

10/009555

CT/JP01/01537

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

28.02.01

REC'D 20 APR 2001

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-214347

出 願 人

Applicant (s):

ヤマハ発動機株式会社

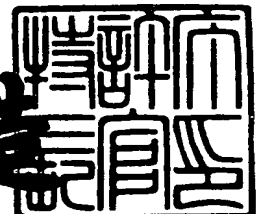
JP 01/1537
EJU

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 4月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3026641

【書類名】 特許願
【整理番号】 P17164
【提出日】 平成12年 7月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A61G 5/04
【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社
内

【氏名】 菅野 信之

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2-5-0-0 番地 ヤマハ発動機株式会社
内

【氏名】 宮崎 光男

【特許出願人】

【識別番号】 000010076

【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社

【代表者】 長谷川 武彦

【代理人】

【識別番号】 100087619

【弁理士】

【氏名又は名称】 下市 努

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000- 51111

【出願日】 平成12年 2月28日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 028543

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102523

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 介助型電動車椅子

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 左、右のサイドフレームの後部から上方に延びて門形状をなすバーハンドルを設け、該バーハンドルを、上記左、右のサイドフレームの後部に取り付けられた固定部材と、該固定部材の少なくとも上辺部に沿うように配置された外部部材とからなる二重構造とし、上記固定部材と外部部材との間に外部部材に作用する外力に基づく制御情報を検出する検出手段を配置し、該検出された制御情報に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けたことを特徴とする介助型電動車椅子。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記バーハンドルを、上記左、右のサイドフレームの後部に取り付けられた門形状の固定部と、該固定部の少なくとも上辺部に沿うようにかつ相対変位可能に配置された可動部とからなる二重構造とし、上記固定部と可動部との間の相対変位を上記制御情報として検出する変位検出手段を配置し、該検出された変位に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けたことを特徴とする介助型電動車椅子。

【請求項 3】 請求項 2 において、上記固定部または可動部の少なくとも何れか一方の車幅方向中央部に上記変位検出手段を配置するとともに、上記可動部の上下方向の移動を規制しかつ前後方向の移動を可能とするガイドを上記変位検出手段の左右に設けたことを特徴とする介助型電動車椅子。

【請求項 4】 請求項 2 又は 3 において、上記固定部または可動部の少なくとも何れか一方の車幅方向中央部に上記変位検出手段を配置するとともに、上記可動部の左右に把持部を設けたことを特徴とする介助型電動車椅子。

【請求項 5】 請求項 4 において、上記可動部に設けられた左右の把持部は、左右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなしていることを特徴とする介助型電動車椅子。

【請求項 6】 請求項 2 ないし 5 の何れかにおいて、上記補助力制御手段は、上記バーハンドルの上辺部を押すことによって得られる固定部と可動部との相対変位の大きさに基づいて上記駆動モータを前進方向に制御し、別に設けられた

第 1 操作子がオンされたとき上記駆動モータを後進方向に制御することを特徴とする介助型電動車椅子。

【請求項 7】 請求項 2 ないし 5 の何れかにおいて、上記補助力制御手段は、上記バーハンドルの固定部と可動部との相対変位の大きさに基づいて上記駆動モータを前進又は後進方向に制御し、別に設けられた第 2 操作子がオンされたとき上記変位検出手段の検出値にかかわらず上記駆動モータを停止状態に制御することを特徴とする介助型電動車椅子。

【請求項 8】 請求項 6 又は 7 において、後進用スイッチ、電源スイッチ、速度調整機器等の操作子と、電源表示、充電要否表示、異常表示等を行う表示器とを上記バーハンドルの外部部材の車幅方向中央部に集中配置したことを特徴とする介助型電動車椅子。

【請求項 9】 請求項 1 において、上記固定部材と外部部材との間に、該外部部材に作用する荷重の大きさを上記制御情報として検出する荷重検出手段を配置し、該検出された荷重に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けたことを特徴とする介助型電動車椅子。

【請求項 10】 請求項 9 において、上記荷重検出用磁歪式センサと、該荷重検出用磁歪式センサの出力を補正するための補正用磁歪式センサを設けたことを特徴とする介助型車電動車椅子。

【請求項 11】 請求項 10 において、上記荷重検出用磁歪式センサと補正用磁歪式センサとを対向するように配置し、両センサ間が緩衝部材を介在させたことを特徴とする介助型電動車椅子。

【請求項 12】 請求項 9 又は 10 において、上記荷重検出用磁歪式センサに荷重を伝達する荷重伝達部材を上記外部部材に上記荷重検出用磁歪式センサとの相対位置を調整可能に配設したことを特徴とする介助型電動車椅子。

【請求項 13】 請求項 12 において、上記荷重伝達部材と荷重検出用磁歪式センサとの相対位置に基づいて点灯又は消灯する調整手段を設けたことを特徴とする介助型電動車椅子。

【請求項 14】 請求項 1 において、上記検出手段は、外部部材に水平方向又はやや前下り方向に作用する外力に基づいて制御情報を出力することを特徴と

する介助型電動車椅子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、介助型電動車椅子に関し、詳細には駆動モータにより発生させる補助力を制御するための信号の発生方法の改善に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、車椅子に電動モータを搭載して、車椅子乗員によるジョイスティック操作によってモータで走行する自走式の車椅子や、乗員によりハンドルリムに加えられる人力を検出して該人力を駆動モータで補助する電動補助式の車椅子が開発されている。

【0003】

また従来から、介助者が車椅子を外部から押して走行する介助型の車椅子がある。この介助型の車椅子に電動モータを搭載し、介助者により介助用のハンドルに加えられる操作力を検出し、該操作力に対応した補助動力を出力させる電動車両も提案されている（特開平6-304207号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記介助型電動車椅子では、操作力の検出と駆動を左右輪で独立して行っている。そのため、センサーが複数必要となり、コストの面で好ましくない。そしてさらに左右独立して操作力を検出するため、介助者は両手操作を強いられることとなる。また、左右に均一に力を加えなければ真っ直ぐに車両を推進することができないため、操作上ギクシャク感が伴うことが予想される。従って操作の際、かなり気を使わなければならず、その結果介助者に負担がかかることが懸念される。

【0005】

また上記従来の介助型電動補助式車椅子においては、ハンドルの引っ張り方向においても操作力を検出して後退方向の補助動力を与えるように構成されている

。そのため介助者が車椅子の前輪を浮かせて段差を乗り越えるためのいわゆるワイリー操作をしたような場合は、後退方向と同様の操作力が働いてしまい、その結果モータが後退方向に作動してしまうこととなり、操作性が悪いという問題がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、操作性を改善できる介助型電動車椅子を提供すること課題としている。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、左、右のサイドフレームの後部から上方に延びて門形状をなすバーハンドルを設け、該バーハンドルを、上記左、右のサイドフレームの後部に取り付けられた固定部材と、該固定部材の少なくとも上辺部に沿うように配置された外部部材とからなる二重構造とし、上記固定部材と外部部材との間に外部部材に作用する外力に基づく制御情報を検出する検出手段を配置し、該検出された制御情報に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けたことを特徴とする介助型電動車椅子である。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 において、上記バーハンドルを、上記左、右のサイドフレームの後部に取り付けられた門形状の固定部と、該固定部の少なくとも上辺部に沿うようにかつ相対変位可能に配置された可動部とからなる二重構造とし、上記固定部と可動部との間の相対変位を上記制御情報として検出する変位検出手段を配置し、該検出された変位に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けたことを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 の発明は、請求項 2 において、上記固定部または可動部の少なくとも何れか一方の車幅方向中央部に上記変位検出手段を配置するとともに、上記可動部の上下方向の移動を規制しかつ前後方向の移動を可能とするガイドを上記変位検出手段の左右に設けたことを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

請求項4の発明は、請求項2又は3において、上記固定部または可動部の少なくとも何れか一方の車幅方向中央部に上記変位検出手段を配置するとともに、上記可動部の左右に把持部を設けたことを特徴としている。

【0011】

請求項5の発明は、請求項4において、上記可動部に設けられた左右の把持部は、左右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなしていることを特徴としている。

【0012】

請求項6の発明は、請求項2ないし5の何れかにおいて、上記補助力制御手段は、上記バーハンドルの上辺部を押すことによって得られる固定部と可動部との相対変位の大きさに基づいて上記駆動モータを前進方向に制御し、別に設けられた第1操作子がオンされたとき上記駆動モータを後進方向に制御することを特徴としている。

【0013】

請求項7の発明は、請求項2ないし5の何れかにおいて、上記補助力制御手段は、上記バーハンドルの固定部と可動部との相対変位の大きさに基づいて上記駆動モータを前進又は後進方向に制御し、別に設けられた第2操作子がオンされたとき上記変位検出手段の検出値にかかわらず上記駆動モータを停止状態に制御することを特徴としている。

【0014】

請求項8の発明は、請求項6又は7において、後進用スイッチ，電源スイッチ，速度調整機器等の操作子と、電源表示，充電要否表示，異常表示等を行う表示器とを上記バーハンドルの外部部材の車幅方向中央部に集中配置したことを特徴としている。

【0015】

請求項9の発明は、請求項1において、上記固定部材と外部部材との間に、該外部部材に作用する荷重の大きさを上記制御情報として検出する荷重検出手段を配置し、該検出された荷重に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けたことを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

請求項 1 0 の発明は、請求項 9 において、上記荷重検出用磁歪式センサと、該荷重検出用磁歪式センサの出力を補正するための補正用磁歪式センサを設けたことを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 1 の発明は、請求項 1 0 において、上記荷重検出用磁歪式センサと補正用磁歪式センサとを対向するように配置し、両センサ間が緩衝部材を介在させたことを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

請求項 1 2 の発明は、請求項 9 又は 1 0 において、上記荷重検出用磁歪式センサに荷重を伝達する荷重伝達部材を上記外部部材に上記荷重検出用磁歪式センサとの相対位置を調整可能に配設したことを特徴としている。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 3 の発明は、請求項 1 2 において、上記荷重伝達部材と荷重検出用磁歪式センサとの相対位置に基づいて点灯又は消灯する調整手段を設けたことを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 4 の発明は、請求項 1 において、上記検出手段は、外部部材に水平方向又はやや前下り方向に作用する外力に基づいて制御情報を出力することを特徴としている。

【 0 0 2 1 】

【発明の作用効果】

請求項 1 の発明によれば、バーハンドルを固定部材と外部部材とからなる二重構造とし、上記固定部材と外部部材との間に外部部材に作用する外力に基づく制御情報を検出する検出手段を配置したので、簡単な構造で操作力を確実に検出できる。

【 0 0 2 2 】

また外部部材を固定部材の少なくとも上辺部に沿うように形成したので、門形状のバーハンドルの上辺部のどこを押しても操作力の検出が可能であり、例えば

片手でも簡単に操作することができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 2 の発明によれば、バーハンドルを門形状にするとともに、固定部と、該固定部に対して相対変位可能な可動部とからなる二重構造とし、上記固定部と可動部との間の相対変位を検出する変位検出手段を配置したので、簡単な構造で操作力を確実に検出できる。

【 0 0 2 4 】

また可動部の相対変位量を検出する方式であり、該可動部の初期位置への付勢力の設定如何によっては極軽い操作力でもって可動部を相対変位させるように構成することが可能であり、従って介助者の意志通りの補助力を発生させることが可能であり、操作性を大きく向上できる。

【 0 0 2 5 】

請求項 3 の発明によれば、変位検出手段を中央部に配置するとともに、上記可動部を前後方向に移動させるガイドを上記変位検出手段の左右に設けたので、例えば旋回時において可動部の左右何れかの端を押した時の相対変位検出量は可動部の中央部を押した時の相対変位量より小さくなり、従って旋回時には補助力が小さくなり、旋回操作が容易となる。ちなみに 1 つの変位検出手段の出力で左右両輪を駆動する方式の場合に、可動部の端部を押した場合にも中央部を押した場合と同様の補助力が発生するように構成すると、操作者が旋回するつもりで端部を押した場合には車両が操作者から逃げるように前進してしまうように感じられ、旋回操作性が低く感じられる恐れがある。

【 0 0 2 6 】

請求項 4 の発明によれば、車幅方向中央部に変位検出手段を配置するとともに可動部の左右に把持部を設けたので直進時には左右の把持部を概ね同じ力で押すことにより上述の中央部を押した場合の相対変位量が得られ、所要の補助力が確実に得られ、操作性が良好である。

【 0 0 2 7 】

請求項 5 の発明によれば、左右の把持部を左右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなすように形成したので、この把持部の

傾斜角度が両手を延ばして該把持部を把持しようとする手のひらの傾斜角度によく一致し、操作性がより一層向上する。

【 0 0 2 8 】

請求項 6 の発明によれば、バーハンドルを押すことによって得られる相対変位量により駆動モータを前進方向に制御し、第 1 操作子をオンしたとき駆動モータを後進方向に制御するようにしたので、操作性が良好である。即ち、例えば上述のワイリー操作をしたような場合に後退方向に相対変位を検出するといったことがなく、後退する意志がないにもかかわらずモータが逆方向に作動してしまうといった問題を回避できる。また後進時には第 1 操作子を操作するだけで済むので、操作が容易である。

【 0 0 2 9 】

請求項 7 の発明によれば、駆動モータを相対変位量に基づいて前進又は後方方向に駆動し、別に設けられた第 2 操作子がオンされたとき変位検出手段の検出値にかかわらず上記駆動モータを停止状態に制御するようにしたので、前進、後進の何れでも適正な補助力でもって容易に進行でき、また例えば上述のワイリー操作をするような場合には第 2 操作子をオンしておくことにより、後退方向の相対変位が検出されても後進方向の補助力が発生することはなく、操作性が良好である。

【 0 0 3 0 】

請求項 8 の発明によれば、後進用スイッチ、電源スイッチ、速度調整機器等の操作子と、電源表示、充電要否表示、異常表示等を行う表示器とを上記バーハンドルの外部部材の車幅方向中央部に集中配置したので、操作子の操作性及び表示器の視認性を向上できる。また電気部品を中央部に集中配置したので、組立性を向上できる。

【 0 0 3 1 】

請求項 9 の発明によれば、外部部材に作用する荷重の大きさを上記制御情報として検出する荷重検出手段を設けたので、相対変位を制御情報として検出するものように外部部材を固定部材に対して相対移動させる必要はほとんどなく、外部部材の剛性感を向上でき、自然な操作感が得られる。

【 0 0 3 2 】

請求項 1 0 の発明によれば、荷重検出用磁歪式センサと、該荷重検出用磁歪式センサの出力を補正するための補正用磁歪式センサを設けたので、温度、湿度によるばらつき、及び経時変化による検出誤差の発生を防止できる。即ち、荷重検出用磁歪式センサは、常に荷重が繰り返し作用することから長期の使用により荷重検出特性に変化が生じることが考えられる。一方、補正用磁歪式センサには通常荷重は作用しないので、長期に渡って荷重検出特性は変化しないものと考えられる。従って荷重検出用磁歪式センサの検出値を補正用磁歪式センサの出力値により補正することで、長期に渡って精度良く荷重を検出できる。

【 0 0 3 3 】

請求項 1 1 の発明によれば、上記荷重検出用磁歪式センサと補正用磁歪式センサとを対向するように配置し、両センサ間が緩衝部材を介在させたので、特に荷重検出用磁歪式センサに過大な荷重が作用するのを防止でき、該センサの損傷を防止でき寿命を確保できる。

【 0 0 3 4 】

請求項 1 2 の発明によれば、荷重伝達部材を荷重検出用磁歪式センサとの相対位置を調整可能に配設したので、荷重を確実にセンサに伝達でき、荷重検出精度を向上できる。

【 0 0 3 5 】

請求項 1 3 の発明によれば、上記荷重伝達部材と荷重検出用磁歪式センサとの相対位置に基づいて点灯又は消灯する調整手段を設けたので、荷重検出精度をより一層向上でき、また特にセンサの作動開始領域に不感帯を設定する場合の調整が容易である。上記調整手段を例えば荷重伝達部材がセンサに当接していないとき点灯するように構成した場合には、荷重伝達部材を調整手段が消灯する位置まで前進させ、この位置から該伝達部材を少し後退させることによりセンサの作動開始領域に不感帯を容易確実に設定でき、各部材の寸法誤差等による作動不良を緩和でき、また組立調整を容易に行うことができる。

【 0 0 3 6 】

請求項 1 4 の発明によれば、外部部材に水平方向又はやや前下り方向に荷重が

作用したとき制御情報を出力するようにしたので、例えば車椅子の後部が下がったときにバーハンドルを下から支えた場合に制御情報が出力されて車両が前進してしまうといった不都合を回避できる。

【 0 0 3 7 】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

図 1 ～ 図 2 6 は本発明の第 1 実施形態を説明するための図である。図において、1 は本実施形態の介助型電動車椅子であり、該車椅子 1 のフレーム 2 は、左、右サイドフレーム 3、3 を連結フレーム 4 で折り畳み可能に連結した概略構造を有し、上記左、右サイドフレーム 3、3 の後部間には門形状のバーハンドル 5 が架け渡してかつ着脱可能に装着され、該左、右サイドフレーム 3、3 の各前部にはフートレスト 6 がフートブラケット 1 2 ごとに着脱可能に装着されている。

【 0 0 3 8 】

上記左、右サイドフレーム 3、3 は、左、右対称形をなしており、側面視 L 字形状のシートパイプ 7 の略水平に延びる横辺部 7 a の後端に上下方向に延びるバックパイプ 8 を接続し、上記横辺部 7 a の前端から下方に屈曲して延びる縦辺部 7 b の下端部と上記バックパイプ 8 の下部とを斜め後上方に傾斜して延び、横断面縦長の長円状をなす補強パイプ 9 で接続した概略構造を有する。上記横辺部 7 a と縦辺部 7 b と間の屈曲部は円弧状になっており、該車椅子を折り畳んだ際に把持し易くなっている。

【 0 0 3 9 】

上記横辺部 7 a の上面にはブラケット 7 c、7 c が間隔を開けて固定され、該ブラケット 7 c、7 c の上面にはシートアンカ 1 0 が搭載されており、シート布 1 1 の着座部 1 1 a の左、右縁が左、右のシートアンカ 1 0、1 0 間に架け渡されて支持されている。このシート布 1 1 の背もたれ部 1 1 b の上部左、右縁部は上記バックパイプ 8 の上部 8 a、8 a 間に架け渡されて支持されている。

【 0 0 4 0 】

上記シートアンカ 1 0 は上記横辺部 7 a に上下に重なるように配置されている。また上記左、右フレーム 3、3 同士は上記連結フレーム 4 により折り畳み可能

に連結されている。具体的には、上記左、右の補強パイプ 9 の内側面にはブラケット 9 a、9 a に挿入された支持ボルトにより上記連結フレーム 4 の支持パイプ 4 a、4 a が回転可能に支持されている。該各支持パイプ 4 a、4 a には前後 2 組の連結リンク 4 b、4 b の下端が固着されている。該連結リンク 4 b、4 b の上端部は向かい側の上記シートアンカ 1 0、1 0 に固着されており、さらに前後それぞれの組の連結リンク 4 b、4 b 同士は中央ピン 4 c で回動可能に連結されている。

【 0 0 4 1 】

また上記連結リンク 4 a の中央ピン 4 c より上側部分と上記シートパイプ 7 の横辺部 7 a に固定されたブラケット 7 d とは中間リンク 4 d により回動可能に連結されている。これによりこの車椅子 1 を車幅方向に折り畳み可能となっており、また上記中間リンク 4 d が該車椅子を使用時の状態に保持するようになっている。

【 0 0 4 2 】

さらにまた上記前側の連結リンク 4 b、4 b 用の中央ピン 4 c には支持リング 6 9 が取り付けられている。この支持リングは組紐のような紐体をリング状にしたものであり、後述するように取り外されたバーハンドル 5 を折り畳まれた車椅子内に収容する際に該バーハンドル 5 の脚部 2 0 を支持するためのものである。

【 0 0 4 3 】

上述のように本実施形態では、シートパイプ 7 の縦辺部 7 b の下部とバックパイプ 8 の下部 8 b とを横断面縦長楕円状で後方斜め上方に延びる補強パイプ 9 で接続したので、該シートパイプ 7、バックパイプ 8 及び補強パイプ 9 により車両側方から見て大略三角形の部材構成となる点、及び横断面縦長の補強パイプ 9 単体の曲げ荷重に対する断面係数が大きい点から、重量増加をそれほど招くことなくフレーム剛性を高めることができる。

【 0 0 4 4 】

また横断面縦長であって車両側方から見た時他の部材より幅寸法が大きく、かつ後方斜め上方に延びる形状に設定された補強パイプ 9 によりシートパイプ 7 の前部とバックパイプ 8 とを連結したので、該補強パイプ 9 がデザイン上のアクセ

ントとなり、意匠効果が高まる。

【0045】

また左、右のシートパイプ7の縦辺部7bには支持ブロック13を介して該縦辺部7bの外側に略平行に位置するようにキャスタ取り付けパイプ14が配置固定されている。そしてこのキャスタ取り付けパイプ14の下端部により二股状のキャスタブラケット16が該キャスタ取り付けパイプ14の軸回りに回動可能に支持されており、該キャスタブラケット16によりキャスタ（前輪）15が軸支されている。

【0046】

上記支持ブロック13は上記キャスタ取り付けパイプ14が貫通固定された外側ブロック13aと上記縦辺部7bが挟持固定された2分割式の内側ブロック13b、13cとからなる。この内側ブロック13b、13cは縦辺部7bを貫通するボルト13dにより締め付け固定されている。またこの内側ブロック13b、13cに上記外側ブロック13aがボルト13eにより締め付け固定されている。

【0047】

そして上記キャスタ取り付けパイプ14によりフートレスト6がフートブラケット12を介して支持されている。このフートレスト6は、U字状のパイプ6a上に樹脂製のフートプレート6bを固定したものであり、該フートプレート6bの基部6cの支持孔6dに挿通された支持パイプ12aにより該プレート6bが水平をなす使用時位置と垂直をなす起立時位置との間で回動可能に支持されている。なお、フートレスト6を使用時位置に回動させるとストッパ6eが上記支持パイプ12aを支持するメインパイプ12bの下端部に当接して該フートレスト6を使用時位置に保持する。

【0048】

また、上記支持孔6dの中央部上面には板ばね17がばね挿入孔6fから挿入されて配設されている。この板ばね17は上記支持パイプ12aの上面とに当接して該支持パイプ12aを下方に押圧付勢している。これにより上記支持パイプ12aは常時上記支持孔6dの下面に圧接しており、フートレスト6のガタツキ

が防止されている。

【 0 0 4 9 】

上記フットブラケット 1 2 は、上記キャスタ取り付けパイプ 1 4 の上端部に向けて後方斜め上方に傾斜して延びる上記メインパイプ 1 2 b が同軸をなすようにボルト 1 2 h により結合された傾斜部材 1 2 c と該傾斜部材 1 2 c の下部が貫通固定された下辺部材 1 2 d とからなる大略 L 字状をなしている。また上記メインパイプ 1 2 b の上端部にはクサビ 1 2 i が形成されており、該クサビ 1 2 i により上記ボルト 1 2 h で締め付けた際の結合強度が高められる。なお、上記下辺部材 1 2 d は車両側方から見たとき、上述の補強パイプ 9 をそのまま延長した如き外観を呈するように形状及び配置位置が設定されており、これにより外観の向上が図られている。

【 0 0 5 0 】

上記傾斜部材 1 2 c の上端部に設けられた樹脂製の回動ピン 1 2 e が上記キャスタ取り付けパイプ 1 4 に挿入されて回転軸となっており、また下辺部材 1 2 d の後端に形成された当接凹部 1 2 f が上記キャスタ取り付けパイプ 1 4 の前面に摺接可能となって下部支持点となっている。このようにしてフットブラケット 1 2 とフットレスト 6 が共にフレームに対し着脱可能となっている。

【 0 0 5 1 】

また上記下辺部材 1 2 d 貫通孔 1 2 g にはロックレバー 1 8 が回動可能に配設されており、該ロックレバー 1 8 の先端の係止爪 1 8 a はフットレスト 6 を使用時位置に回動させたとき係止ロッド 1 4 a に係止することにより該フットレスト 6 を使用時位置にロック可能となっている。上記係止ロッド 1 4 a は上記キャスタ取り付けパイプ 1 4 と平行に配設され、その上端部は水平方向に折り曲げられてキャスタ取り付けパイプ 1 4 に貫通され、ナット締め固定されている。また下端部はキャスタ取り付けパイプ 1 4 の下端部に溶接固定されたブラケット 1 4 b にナット締め固定されている。

【 0 0 5 2 】

また上記ロックレバー 1 8 は付勢ばね 1 9 a により押圧ピン 1 9 b を介してロック方向に付勢されている。上記ロックレバー 1 8 を手で外側に回転させるとロ

ックが外れフットレスト6がフートブラケット12ごと外方に回動可能となり、かつ上方に取り外すことができる。

【0053】

上記バーハンドル5は丸パイプからなる左、右の脚部20、20と、該両脚部の上端同士を接続する操作部21とからなる門形状をなしており、この操作部21は左右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなしている。また上記バーハンドル5は高さ調整可能でかつフレーム2から着脱可能となっている。上記左、右の脚部20の下端部は左、右のサイドフレーム3、3に装着されたテレスコピック式伸縮機構22の内筒23の上端部に着脱可能となっている。この伸縮機構22は、上記サイドフレーム3に固定された外筒24内に内筒23を伸縮可能に挿入し、かつ所定伸縮長さに固定可能に構成された直線状のものである。

【0054】

上記外筒24の下端はシートパイプ7の横辺部7aの後端付近にブラケット24aを介して固定され、上部はバックパイプ8の途中部分にロック機構25を介して固定されており、側方から見て該シートパイプ7、バックパイプ8及び外筒24により該外筒24を斜辺とする直角三角形が形成されている。このようにして外筒24が車体フレームの補強部材として機能している。

上記ロック機構25は、上記外筒24に嵌合されかつバックパイプ8にボルト28で固定されたロックブロック26に、ロックレバー27が回動ピン27aにより回動可能に装着された構造となっている。上記ロックレバー27の回動ピン27aの周囲にはカム27bが形成されており、該カム27bと上記内筒23との間にはホルダ27cが介在されている。また、内筒23の外周下部には係止溝23aが所定のピッチごとに凹設されており、該係止溝23aにはボール26aがばね26dにより付勢されて係止可能となっており、これにより伸縮機構22のガタが無くされるとともに伸縮操作時の節度感が確保されている。

【0055】

上記伸縮機構22を所要の長さに伸縮させ、上記ロックレバー27を図17に実線で示す位置に回動させると上記カム27bがホルダ27cを押圧し、これに

より内筒 2 3 即ちバーハンドル 5 が所望高さ位置に固定される。なお上記ロックレバー 2 7 を図 1 7 に実線で示す位置から二点鎖線で示す位置に反時計回りに 9 0 度回動させると上記ロックが解除され、内筒 2 3 の高さ位置が調整可能となる。

【 0 0 5 6 】

また上記バーハンドル 5 の脚部 2 0 の下端部と上記伸縮機構 2 2 の内筒 2 3 の上端部との間には着脱機構 2 9 が設けられている。この着脱機構 2 9 は、以下の構造になっている。内筒 2 3 の上端開口に溶接等で固着されたボス部材 2 3 b にジョイントロッド 2 3 c が螺挿されナット 2 3 d でロックされている。また上記脚部 2 0 の下端部にはハンドルカバー 3 0 が固着され、該ハンドルカバー 3 0 にはロックレバー 3 1 が回動ピン 3 1 a 回りに回動可能に装着されている。

【 0 0 5 7 】

上記ロックレバー 3 1 の回動ピン回りにはカム 3 1 b が形成されており、該カム 3 1 b は上記ジョイントロッド 2 3 c を直接圧接可能となっている。また上記ジョイントロッド 2 3 c の外周面には係止溝 2 3 d が凹設されており、該係止溝 2 3 d には上記ハンドルカバー 3 0 内に配置されたボール 3 0 a がばね 3 0 b により付勢されて係止可能となっており、これにより着脱操作時のガタが吸収されるとともに節度感が確保されている。

【 0 0 5 8 】

上記ロックレバー 3 1 を図 1 8 に実線で示す位置に回動させると上記カム 3 1 b がジョイントロッド 2 3 c に圧接し、バーハンドル 5 がフレーム 2 に装着される。また上記ロックレバー 3 1 を図 1 8 に実線で示す位置から二点鎖線で示す位置に時計回りに 9 0 度回動させると上記ロックが解除され、バーハンドル 5 が取り外し可能となる。

【 0 0 5 9 】

上記バーハンドル 5 の操作部 2 1 は、1 本の内部パイプ（固定部） 3 2 と 1 組の外部部材（可動部） 3 3 とを相対変位可能に組み合わせ、この相対変位を電気信号変換器により電気信号に変換して検出するように構成されている。上記内部パイプ 3 2 は 1 本の金属パイプを中央が高くなるアーチ状に、つまりその左、右

部分が左、右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなすように僅かに屈曲させたものであり、その左、右端部に上記左、右の脚部 2 0、2 0 の上端がハンドルブラケット 2 0 a を介してボルト 2 0 b により締め付け固定されている。

【 0 0 6 0 】

また上記外部部材 3 3 は、上記内部パイプ 3 2 の車幅方向中央部分を隙間を開けて囲むハンドルカバー 3 4 と、該ハンドルカバー 3 4 の左、右両端に設けられた軸受部材（ガイド） 3 5 a に支持され、上記内部パイプ 3 2 の左、右部分を隙間を開けて囲む左、右パイプ 3 5、3 5 とを備えている。

【 0 0 6 1 】

上記軸受部材 3 5 a は前後方向に長い長円状のガイド孔 3 5 b を有し、該ガイド孔 3 5 b 内に上記内部パイプ 3 2 が挿通されている。これにより、外部部材 3 3 は上記ガイド孔 3 5 b の長軸方向（前後方向）には移動可能であるが、上記ガイド孔 3 5 b の短軸方向の移動は規制されている。

【 0 0 6 2 】

上記左、右パイプ 3 5、3 5 にはゴム筒等からなるグリップ 3 6、3 6 が装着されており、該グリップ 3 6、3 6 は上述のハの字状をなしている。これにより介助者が該バーンハンドル 5 を操作するために手を延ばしてグリップ 3 6、3 6 を把持したときの手のひらの傾斜角度がグリップ 3 6 の傾斜角度によく一致し、操作し易いようになっている。また上記左、右パイプ 3 5、3 5 の車幅方向外端部から上記内部パイプ 3 2 と脚部 2 0 との接続部分を囲むようにジャバラカバー 3 7 が装着されている。

【 0 0 6 3 】

上記ハンドルカバー 3 4 は上部カバー 3 4 a と下部カバー 3 4 b との上下二分割構造となっており、該上部、下部カバー 3 4 a、3 4 b は、締め付けボルト 3 2 b で締めあげることにより一体的に結合されており、また左、右パイプ 3 5、3 5 の中央側端部にボルト 3 2 a で固定されている。

【 0 0 6 4 】

上部カバー 3 4 a 内には前後方向に延びる 2 本のガイドパイプ 3 8、3 8 が車

幅方向中心線を対称軸とする位置に所要の間隔を開けて配置されている。この両ガイドパイプ 3 8, 3 8 は、上部カバー 3 4 a の外部から螺挿されたボルト 3 8 a, 3 8 a により該上部カバー 3 4 a に固定されている。

【 0 0 6 5 】

そして上記両ガイドパイプ 3 8, 3 8 によりガイドプレート 3 9 のガイド筒部 3 9 a, 3 9 a が前後方向に相対移動（摺動）可能に支持されている。また上記ガイド筒部 3 9 a と上部カバー 3 4 a の後側壁 3 4 e の内面との間には付勢ばね 4 0 が介在されている。ここで上記筒部 3 9 a の内径と上記ガイドパイプ 3 8 との間に比較的大きな隙間が設けられている。

【 0 0 6 6 】

そして上記ガイドプレート 3 9 には上記内部パイプ 3 2 を跨ぐように固定フランジ部 3 9 b が形成されており、該ガイドプレート 3 9 は上記固定フランジ部 3 9 b 及び内部パイプ 3 2 を貫通するように挿入されたボルト 3 8 b, ナット 3 8 c により該内部パイプ 3 2 に固定されている。

【 0 0 6 7 】

このようにして上記外部部材 3 3 は内部パイプ 3 2 により軸直角方向（前後方向）にのみ相対移動可能に支持され、かつ上記付勢ばね 4 0 により後側に位置するように付勢されている。このとき上部カバー 3 4 a の前側壁 3 4 f 内面が上記ガイド筒部 3 9 a の前端面に当接して該外部部材 3 3 の後端位置が規制されている。さらに上記軸受部材 3 5 a の長円状のガイド孔 3 5 b によって内部パイプ 3 2 が支持されており、このガイド孔 3 5 b により外部部材 3 3 の相対移動が前後方向に規制されている。また上述のように、ガイドパイプ 3 8 と筒部 3 9 a との隙間が比較的大きく設定されていることから、例えば右側のグリップ 3 6 のみを押した場合には、外部部材 3 3 は左側の軸受部材 3 5 a を支点にして右側ほど前方に傾斜状態に揺動する。

【 0 0 6 8 】

そして上記上部カバー 3 4 a の天壁内面には、下方に突設されたボス部 3 4 c を介してセンサ等の電気部品を支持する基板 4 1 がボルト締め固定されており、該基板 4 1 の下面に直動型ポテンシオメータからなるセンサ 4 2 が取り付けられ

ている。そしてこのセンサ 4 2 の検出ニードル 4 3 a は上記ガイドプレート 3 9 のセンサフランジ部 3 9 c に螺挿された調整ボルト 4 3 の先端部に対向しており、該調整ボルト 4 3 のねじ込み量を調整することによりセンサ 4 2 の初期検出値を調整可能になっている。なお、4 4 は上記上部カバー 3 4 a に形成された上記調整ボルト 4 3 のねじ込み量調整孔 3 4 d を開閉するグロメットである。

【 0 0 6 9 】

ここで上記センサ 4 2 の作動開始領域には不感帯が設定されている。この不感帯の設定は以下の手順で行われる。上記調整ボルト 4 3 が検出ニードル 4 3 a に当接していないときは点灯し、当接しているときは消灯する LED を設け、まず該 LED が点灯している状態から上記調整ボルト 4 3 を LED が消灯する位置までねじ込んでいき、次に該位置から調整ボルト 4 3 を LED が点灯するまで僅かに戻す。これによりセンサ 4 2 の作動開始領域に容易確実に不感帯が設定される。

【 0 0 7 0 】

このように不感帯を設定したことにより、上記内部パイプ 3 2 や外部部材 3 3 等の寸法誤差、変形等に起因する作動不良を防止でき、また組立調整作業を簡易確実に行うことができる。

【 0 0 7 1 】

上記外部部材 3 3 の左、右グリップ 3 6、3 6 を押すとセンサ 4 2 が前方に相対移動して検出値が変化し、これに応じた補助力が発生する。このとき、例えば右グリップ 3 6 のみを押した場合には、外部部材 3 3 は斜めに傾斜して揺動し、上記センサ 4 2 の移動量、すなわち相対変位量は上記左、右グリップ 3 6、3 6 の両方を押した時より小さくなる。その結果、旋回操作時には補助力が直進時より小さくなり、操作性が向上する。

【 0 0 7 2 】

また上記上部カバー 3 4 a には電源スイッチ 7 0 a、後進スイッチ 7 0 b、速度調整器 7 0 c、及び後述するクラッチ機能の切り替えを行う切替スイッチ 7 0 d が配設され、さらに電源表示器 7 1 a、充電要否表示器 7 1 b が配設されている。これらの各電気部品は上記基板 4 1 の上面に集中配置されている。

【 0 0 7 3 】

また上記下部カバー 3 4 b の下側壁にはレバーホルダ 3 4 g が一体形成されており、該レバーホルダ 3 4 g によりブレーキレバー 4 4 が支持ボルト 4 4 a により回動可能に支持されている。上記ブレーキレバー 4 4 に接続されたブレーキケーブル 4 5 は上記ハンドルカバー 3 4 内の上記各電気部品に接続された給電用、信号取り出し用等のワイヤハーネス 4 6 と纏められて右側のバックパイプ 8 に沿うように配策され、後述する左、右の駆動ユニット 5 4 に接続されている。なお上記ワイヤハーネス 4 6 は、上記バーハンドル 5 の内部を通るように配索しても良い。

【 0 0 7 4 】

ここで上記ブレーキケーブル 4 5 はシリンダ式の分配機構 4 5 a によって左、右ブレーキケーブル 4 5 b, 4 5 c に分岐されており、該左ブレーキケーブル 4 5 b はシート布 1 1 の着座部 1 1 a に沿うように左側に延びて後輪 4 9 のドラムレバー 4 5 d に、右ブレーキケーブル 4 5 c は右後輪 4 9 のドラムレバー 4 5 e にそれぞれ接続されている。従って上記ブレーキレバー 4 4 を操作すると左、右後輪が同時に制動される。なお上記ワイヤハーネス 4 6 は、上記バーハンドル 5 の内部を通るように配索しても良い。なお、4 5 f はブレーキケーブル 4 5 b, 4 5 c の長さ調整用金具である。

【 0 0 7 5 】

また上記ブレーキレバー 4 4 は駐車ブレーキ用レバーに兼用されている。即ち、上記ブレーキレバー 4 4 を制動時位置に回動させてこの位置に保持することにより駐車ブレーキとして作動させるようになっている。具体的には、上記レバーホルダ 3 4 g に大径部 4 4 b と小径部 4 4 c とを有する段付きの係止ロッド 4 4 d を軸方向に進退可能に配設されている。またこの係止ロッド 4 4 d は付勢ばね 4 4 e により小径部 4 4 c がブレーキレバー 4 4 と対応する位置に付勢されている。

【 0 0 7 6 】

ブレーキレバー 4 4 を作動位置に回動させ、係止ロッド 4 4 d を大径部 4 4 b が該ブレーキレバー 4 4 に対向するように押し込めば、これによりブレーキレバ

ー 4 4 は作動時位置に保持され、駐車ブレーキとして機能する。なお、ブレーキレバー 4 4 をサイド把持すれば係止ロッド 4 4 d は付勢ばね 4 4 e で上昇し、小径部 4 4 c がブレーキレバー 4 4 に対応することから、通常のブレーキ操作が可能となる。

【 0 0 7 7 】

このように本実施形態では、バーハンドル 5 を車体の左右のサイドフレーム 3 の後部（後フレーム）から上方に延びて門形状をなすものとし、さらに高さ調整可能としたので、介助する人に合わせてバーハンドル 5 の高さを調整しこの状態で門形状の操作部（上辺部） 2 1 を把持して車椅子 1 を押すことにより取り回しが容易となり、車椅子 1 の操作性を向上できる。

【 0 0 7 8 】

また、バーハンドル 5 を着脱可能としたので、バーハンドル 5 を門形状にしながら支障無く車椅子 1 全体を折り畳みできる。またハンドル収容部を車体に設けたので、折り畳み時に取り外したバーハンドル 5 をすっきり収容できかつバーハンドル 5 が行方不明になることがない。

【 0 0 7 9 】

車椅子折り畳み時の操作を図 2 4 ～ 2 6 に基づいて説明する。車椅子 1 を折り畳む場合には、まず着脱機構 2 9 のロックハンドル 3 1 を図 1 8 に示す位置から時計回りに 9 0 度回動させる。するとカム 3 1 b によるロックが解除され、この状態で脚部 2 0 を上方に引き抜いてバーハンドル 5 を取り外す。またフートレスト 6 を上方に回動させるとともに、連結リンク 4 b, 4 b を支持パイプ 4 a を中心に上方に回動させる。これにより左右のモータ 5 7 が当接する位置まで車椅子 1 が折り畳まれる。そして上記取り外したバーハンドル 5 を、折り畳まれた車椅子 1 内に、一方の脚部 2 0 が前側に位置し、他方の脚部 2 0 が後側に位置するように収容する。このとき、前側の脚部 2 0 については、その下端部を、上記支持リング 6 9 で吊り下げるように支持し、後側の脚部 2 0 については上記折り畳まれたシート布 1 1 の背もたれ部 1 1 b 内に挿入し支持する。

【 0 0 8 0 】

またバーハンドル 5 にブレーキレバー 4 4 を装着したので、バーハンドル 5 を

取り外した場合でも該バーハンドル5はブレーキケーブル45により車体に繋がっており、従ってバーハンドル5を取り外した際にバーハンドル5が行方不明になるといったことはない。

【0081】

ここで上記実施形態では、車椅子1を折り畳む場合、左、右の駆動ユニット54, 54の駆動モータ57, 57が対向することから、折り畳み幅を小さくする場合の制約になっている。そこで、図25に二点鎖線で示すように左の駆動モータ57と右の駆動モータ57'とが対向しないよう、いわゆる入れ子構造となるように左、右の駆動ユニット54, 54を構成すればよい。これにより車椅子1の折り畳み幅をより一層小さくできる。

【0082】

上記フレーム2の左、右側部にはアームレスト47が配設されている。このアームレスト47は僅かに斜め前方に起立する脚部47aと、該脚部47aの上端から略水平に後方に延びるアーム部47bと、該アーム部47b上に配置されたカバー47cとを有する。

【0083】

上記アーム部47bの後端部には下方に凸の円弧状をなす支持ブラケット47dが接続固定されており、該支持ブラケット47dの後端部が上記伸縮機構22のロックブロック26により回動可能にかつ車幅方向に所定ストロークだけ移動可能に支持されている。

【0084】

詳細には、ロックブロック26の軸受孔26bに支持軸48が回転方向及び軸方向に摺動可能に挿入され、該支持軸48の外方突出部に上記支持ブラケット47dがナット48aにより締め付け固定されている。また支持軸48の車幅方向内側部分はロックブロック26に形成された収容孔26c内に位置している。そして該支持軸48の内側端部にはストッパリング48bが勘合装着され、また2つの係止溝48c, 48dが上記ストロークに対応した間隔を開けて凹設されている。この係止溝48c, 48dにはばねで内方に付勢されたボール48eが選択的に係止可能となっている。

【 0 0 8 5 】

上記アームレスト 4 7 は車幅方向外側に引っ張ると外側に移動し、上記ストッパリング 4 8 b が上記収容孔 2 6 c の底面に当接するとともに、係止溝 4 8 c にボール 4 8 e がばねの付勢力により節度感をもって係止する。アームレスト 4 7 は車幅方向内側に押し込むと内側に移動し、係止溝 4 8 d にボール 4 8 e が節度感をもって係止する。このとき支持軸 4 8 がロックブロック 2 6 の内側に突出することはない。

【 0 0 8 6 】

また上記脚部 4 7 a の下端部は上記シートパイプ 7 の横辺部 7 a に係脱可能に支持されている。詳細には、上記横辺部 7 a には丸棒状の支持ピン 7 e が車幅方向に突出するように固定されており、該支持ピン 7 e に上記脚部 4 7 a の下端に固着された円筒状の係止パイプ 4 7 e が係脱可能となっている。この係止パイプ 4 7 e の下側面でかつ車幅方向内側には切欠 4 7 f が形成されている。

【 0 0 8 7 】

上記アームレスト 4 7 全体を上述のストロークだけ車幅方向外側に引き出すと上記係止パイプ 4 7 e と上記支持ピン 7 e との係止が切欠 4 7 f 分だけ外れ、これにより該アームレスト 4 7 を上記支持軸 4 8 回りに回動させることができる。

【 0 0 8 8 】

このように、アームレスト 4 7 のアーム部 4 7 b の後端の支持ブラケット 4 7 d をバックパイプ 8 により回動自在にかつ車幅方向に移動可能に支持し、脚部 4 7 a の下端をシートパイプ 7 により着脱可能に支持したので、乗降時にはアームレスト 4 7 を支持ブラケット 4 7 d を中心に上方に回動させることにより、シート側方が開放され、乗降時の障害物が無くなり、乗降性を向上できる。

【 0 0 8 9 】

この場合に、アームレスト 4 7 全体を車幅方向外側に移動させた後に回動させるようにしたので、通常使用時のアームレストの幅方向位置を過大にすることなく回動時のアームレストの車体フレームとの干渉を防止でき。

【 0 0 9 0 】

また円筒状の係止パイプ 4 7 e に切欠 4 7 f を形成したので、アームレスト 4

7を元の状態に戻す場合、まず該切欠47f部分が上記支持ピン7eに当接し、この状態でアームレスト全体を車幅方向内側に押し込むだけでよく、操作が容易である。

【0091】

このように本実施形態では、バーハンドルを門形状にするとともに、内部パイプ(固定部)32と、該パイプ32に対して相対変位可能な外部部材(可動部)33とからなる二重構造とし、上記固定部と可動部との間の相対変位を検出するセンサ(変位検出手段)42を配置したので、簡単な構造で操作力を確実に検出できる。

【0092】

また外部部材33を内部パイプ32の上辺部に沿うように形成したので、門形状のバーハンドル5の外部部材33のどこを押しても相対変位の検出が可能であり、例えば片手でも簡単に操作することができる。

【0093】

さらにまた外部部材33の相対変位量を検出する方式であり、該外部部材33の初期位置への付勢力の設定如何によっては極軽い操作力でもって該外部部材33を相対変位させるように構成することが可能であり、従って介助者の意志通りの補助力を発生させることが可能であり、操作性を大きく向上できる。

【0094】

また、センサ42を中央部に配置するとともに、上記外部部材33を前後方向に移動させる軸受部材25aを上記センサ42の左右に設けたので、例えば旋回時において外部部材33の左右何れかの端を押した時の相対変位検出量は外部部材33の中央部を押した時の相対変位量より小さくなり、従って旋回時には補助力が小さくなり、旋回操作が容易となる。

【0095】

また、車幅方向中央部にセンサ42を配置するとともに外部部材33の左右にグリップ(把持部)36を設けたので、直進時には左右のグリップ36、36を概ね同じ力で押すことにより上述の中央部を押した場合の相対変位量が得られ、所要の補助力が確実に得られ、操作性が良好である。

【 0 0 9 6 】

また、左右のグリップ 3 6， 3 6 を左右端部から車幅方向中央に向かって斜め上方に延び全体としてハの字状をなすように形成したので、このグリップ 3 6， 3 6 の傾斜角度が両手を延ばして該グリップ 3 6， 3 6 を把持しようとする手のひらの傾斜角度によく一致し、操作性がより一層向上する。

【 0 0 9 7 】

また、バーハンドル 5 を押すことによって得られる相対変位量により駆動モータ 5 7 を前進方向に制御し、後進スイッチ（第 1 操作子） 7 0 b をオンしたとき駆動モータ 5 7 を後進方向に制御するようにしたので、操作性が良好である。即ち、例えば上述のワイリー操作をしたような場合に後退方向に相対変位を検出するといったことがなく、後退する意志がないにもかかわらずモータが逆方向に作動してしまうといった問題を回避できる。また後進時には後進スイッチ 7 0 b を操作するだけで済むので、操作が容易である。

【 0 0 9 8 】

さらにまた、後進用スイッチ 7 0 b，電源スイッチ 7 0 a，速度調整機器 7 0 c 等の操作子と、電源表示 7 1 a，充電要否表示 7 1 b 等を行う表示器とを上記バーハンドル 5 の外部部材 3 3 の車幅方向中央部に集中配置したので、操作子の操作性及び表示器の視認性を向上できる。また電気部品を中央部に集中配置したので、組立性を向上できる。

【 0 0 9 9 】

上記左，右サイドフレーム 3 のバックパイプ 8 の下部 8 b にブラケット 8 c を介して後輪 4 9 が装着されている。この後輪 4 9 は、筒状のハブ部 5 0 a とリング状のリム部 5 0 c とを円盤状のディスク部 5 0 b で一体的に結合してなるアルミニウム合金一体鋳造製のホイール 5 0 と、上記リム部 5 0 c に装着されたタイヤ 5 1 とを備えている。そして上記ハブ部 5 0 a が軸受 5 2， 5 2 を介して車軸 5 3 で軸支され、該車軸 5 3 は上記ブラケット 8 c にナット 5 3 a で締め付け固定されている。

【 0 1 0 0 】

また上記ホイール 5 0 の車幅方向内側には駆動ユニット 5 4，及びコントロー

ルユニット 5 5 を取り付けるためのユニットケース 5 6 が配置されている。このユニットケース 5 6 のボス部 5 6 a 部分が上記ホイール 5 0 のハブ部 5 0 a と上記ブラケット 8 c との間に車軸に一体形成された車軸ボス部 5 6 b を介して挟持固定されている。なお、6 2 は上記コントロールユニット 5 5 の配置室 5 6 c を着脱可能に覆うカバーである。

【 0 1 0 1 】

ここで上記コントロールユニット 5 5 は、上述のバーハンドル 5 において検出された可動部と固定部との相対変位量に応じた補助力が得られるように上記駆動モータ 5 7 を制御する補助力制御手段として、また上記後進用スイッチ 7 0 b がオンされたとき上記駆動モータ 5 7 を後進方向に制御する手段として機能する。

【 0 1 0 2 】

また上記ユニットケース 5 6 の外周部のホイール 5 0 側端部には傘部 5 6 d が筒状に形成されており、該傘部 5 6 d 内に上記ディスク部 5 0 b の内面に筒状に形成された挿入部 5 0 d が挿入され、さらに該挿入部 5 0 d の基部の外周面には凹溝 5 0 e が環状に凹設されている。これにより雨水等の内部侵入を防止するラビリンス構造が構成されている。

【 0 1 0 3 】

上記駆動ユニット 5 4 は、電動モータ 5 7 の出力軸 5 7 a に遊星ギヤ機構 5 8 を連結し、該遊星ギヤ機構 5 8 に連結された出力軸 5 9 の出力ギヤ 5 9 a を上記ディスク部 5 0 b の内端面に固定され内周歯を有するリング状のホイールギヤ 6 0 に嚙合させた構造となっている。なお、上記出力軸 5 9 の両端部は軸受 6 1 a , 6 1 b を介して上記ユニットケース 5 6 により軸支されている。また上記モータ 5 7 の出力軸側端部にはモータ支持ケース 6 3 が勘合装着されており、該モータ支持ケース 6 3 が上記ユニットケース 5 6 にボルト締め固定されている。

【 0 1 0 4 】

上記遊星ギヤ機構 5 8 は、上記ユニットケース 5 6 と上記モータ支持ケース 6 3 とで形成されたギヤ室 6 4 内に配置され、上記モータ出力軸 5 7 a と嵌合したサンギヤ 5 8 a と、該サンギヤ 5 8 a に嚙合しかつ該サンギヤ 5 8 a の周囲を回転可能に配置された 3 個の遊星ギヤ 5 8 b と、該遊星ギヤ 5 8 b に嚙合する内周

歯を有するリングギヤ 5 8 c とを備えている。

【 0 1 0 5 】

上記遊星ギヤ 5 8 b は、モータ軸線の回りに回転可能にかつ上記出力軸 5 9 側に配置された円盤状のアームプレート 5 8 d とモータ側に配置されたリング状のアームプレート 5 8 e とにより回転自在に支持されている。またアームプレート 5 8 d の軸芯に上記出力軸 5 9 がスプライン勘合している。このようにして遊星ギヤ機構 5 8 と出力軸 5 9 は同一直線上に配置されており、またアームプレート 5 8 d の回転が出力軸 5 9 からホイール 5 0 に伝達される。

【 0 1 0 6 】

上記リングギヤ 5 8 c は、上記ユニットケース 5 6 とモータ支持ケース 6 3 の両方に渡るように配置されている。そしてこのリングギヤ 5 8 c は上記両ケース 5 6, 6 3 により回転可能に支持されており、かつ該リングギヤ 5 8 c の回転を阻止する切替機構 6 5 が設けられている。

【 0 1 0 7 】

上記切替機構 6 5 は、上記リングギヤ 5 8 c の外周面に一定間隔を開けて係止凹部 5 8 f を複数凹設し、上記モータ支持ケース 6 3 にピン 6 6 を上記係止凹部 5 8 f に係脱できるよう進退可能に配置し、該ピン 6 6 をばね 6 7 で係止方向に付勢し、さらに該ピン 6 6 をワイヤケーブル 6 8 で係止解除方向に移動可能に構成されている。

【 0 1 0 8 】

なお、上記ワイヤケーブル 6 8 は上記ハンドルカバー 3 4 に設けられた切替スイッチ 7 0 d に接続されており、該切替 7 0 d を通常位置に回動させると上記ピン 6 6 が係止凹部 5 8 f に係止し、モータ回転が所定の減速比で減速されてホイール 5 0 に伝達される。一方、切替スイッチ 7 0 d を押し歩き時位置に回動させると上記ピン 6 6 の係止凹部 5 8 f との係止が解除され、後輪 4 9 とモータ 5 7 とが切り離され、電源をオフして車椅子を押して移動させる場合の取り扱いが容易となる。

【 0 1 0 9 】

この点をさらに詳述する。切替機構 6 5 により上記リングギヤ 5 8 c をハウジ

ングに対して相対回転不能にすると、電動モータ 5 7 の回転が、サンギヤ 5 7 a , 遊星ギヤ 5 8 b , 及びリングギヤ 5 8 c によって設定された減速比でもって減速されてアームプレート 5 8 d から出力され、該出力により後輪 4 9 が駆動される。

【0 1 1 0】

一方、切替機構 6 5 によりリングギヤ 5 8 c をハウジングに対して回転可能に切り替えると、遊星ギヤ機構 5 8 はオフ状態のクラッチとして機能する。即ち、上記リングギヤ 5 8 c を回転可能とした状態で車両を人力で移動させると、後輪 4 9 の回転によりアームプレート 5 8 d が回転する。このときサンギヤ 5 8 a はモータ 5 7 の磁気の影響により回転しないため、遊星ギヤ 5 6 b はアームプレート 5 8 d の回転に伴ってサンギヤ 5 8 a に噛合した状態で自転しながらサンギヤ 5 8 a 上を回転し、後輪 4 9 のの回転はリングギヤ 5 8 c に伝達されることとなる。しかしリングギヤ 5 8 c は回転自在となっているので、リングギヤ 5 8 c が回転するのみで結局後輪 4 9 とモータ 5 7 とが切り離された状態となり、いわゆるオフ状態のクラッチとして機能する。

【0 1 1 1】

このように本実施形態では専用のクラッチ機構が不要であり、構造の簡素化、部品点数の削減、駆動ユニット 5 4 の軽量コンパクト化を図ることができる。

【0 1 1 2】

またモータ軸 5 7 a と出力軸 5 9 とを同軸をなすように配置したので、軸、軸受等の部品点数を削減でき、軸剛性を高めることができる。また遊星ギヤ 5 8 b をモータ 5 7 と出力軸 5 9 を支持する軸受で支持でき、軸方向寸法を小さく構成できる。

【0 1 1 3】

上記実施形態では、前進方向のみ相対変位量を検出し、後進については後進スイッチをオン操作するようにしたが、前進方向、後進方向の両方について相対変位を検出し、該検出量に応じて補助力を発生するようにしても良い。そしてこの場合、別に設けられたスイッチ(第 2 操作子)をオンした時には、上記相対変位量の検出値にかかわらず、上記駆動モータを停止状態に制御するように構成する

。このようにしたのが請求項 7 の発明である。

【 0 1 1 4 】

請求項 7 の発明の実施形態によれば、駆動モータ 5 7 を相対変位量に基づいて前進又は後方方向に駆動し、別に設けられたスイッチがオンされたときセンサ 4 2 の検出値にかかわらず上記駆動モータ 5 7 を停止状態に制御するようにしたので、前進、後進の何れでも適正な補助力でもって容易に進行でき、また例えば上述のウイリー操作をするような場合には上記スイッチをオンしておくことにより、後退方向の相対変位が検出されても後進方向の補助力が発生することはなく、操作性が良好である。

【 0 1 1 5 】

図 2 7 ～ 図 3 1 は請求項 9 ～ 1 4 の発明の第 2 実施形態を説明するための図である。図中、図 1 ～ 図 2 6 と同一符号は同一又は相当部分を示す。上記第 1 実施形態では、制御情報として固定部と可動部との間の相対変位を検出したが、本第 2 実施形態では制御情報として外部部材に加えられる荷重（操作力）の大きさを検出するようにしている。

【 0 1 1 6 】

本第 2 実施形態におけるバーハンドル 5 の操作部 8 1 は、正面視（図 2 7 参照）で大略ハの字状をなす固定部材 8 2 と、該固定部材 8 2 に沿ってこれを囲むように配置された外部部材 8 3 とを備えている。上記固定部材 8 2 の左、右両端部には上記第 1 実施形態と同様の構造により左、右の脚部 2 0、2 0 が接続固定されている。

【 0 1 1 7 】

上記固定部材 8 2 は、アルミニウム合金鋳物製の芯金 8 4 と、該芯金 8 4 の両端部に車幅方向外方斜め下方に傾斜するように鉄製丸棒 8 5 を接続してなるものである。なお、該丸棒 8 5 と上記記芯金 8 4 とは、該芯金 8 4 の両端に形成された円形の結合孔 8 4 a 内に丸棒 8 5 の小径部 8 5 a を圧入しさらにリベット 8 6 で固定することにより高剛性に結合されている。

【 0 1 1 8 】

また上記外部部材 8 3 は、上記固定部材 8 2 の車幅方向中央部分を空間を開け

て囲む樹脂製のハンドルカバー 8 7 と、該ハンドルカバー 8 7 の左、右両端に接続され上記丸棒 8 5 を隙間を開けて囲む金属製の左、右パイプ 8 8、8 8 とを備えている。該左、右パイプ 8 8 はハンドルカバー 8 7 の左、右の接続開口に嵌合され、ボルト 9 0 で締め付け固定されている。

【 0 1 1 9 】

上記左、右パイプ 8 8 の先端部内には筒状の軸受部材 8 9 が固定されており、該軸受部材 8 9 の内径は上記丸棒 8 5 の外径より僅かに（例えば 2 m m 程度）大径に設定されている。また上記丸棒 8 5 及び軸受部材 8 9 の上下 2 箇所には平面部 8 5 a、8 9 a がほとんど隙間なく互いに摺動するように形成されている。またこの平面部 8 5 a、8 9 a は水平面又は僅かに前下がりの傾斜面をなしている。

【 0 1 2 0 】

上記外部部材 8 3 は、上記軸受部材 8 9 及び丸棒 8 5 の内外径及び平面部を設けた形状の設定により上記固定部材 8 2 に対して略水平方向又はやや前下がり方向にのみ極僅かに（例えば 1 m m 程度）相対移動することとなる。

【 0 1 2 1 】

上記ハンドルカバー 8 7 は上部カバー 8 7 a と下部カバー 8 7 b との上下二分割構造となっており、該上部、下部カバー 8 7 a、8 7 b は、締め付けボルトで締めあげることにより一体的に結合されている。そして上部カバー 8 7 a 内には前後方向に延びる 2 本のガイドロッド 9 1 a、9 1 b が車幅方向中心線を対称軸とする位置に所要の間隔を開けて配置されている。この両ガイドロッド 9 1 a、9 1 b は、上部カバー 8 7 a の前側から挿入され、その先端を後側に配置されたナット部材 9 2、9 2 に螺挿することにより上部カバー 8 7 a に固定されている。

【 0 1 2 2 】

そして上記両ガイドロッド 9 1 a、9 1 b は上記芯金 8 4 に形成されたガイド孔 8 4 b を貫通しており、該ガイド孔 8 4 b と上記ガイドロッド 9 1 a、9 1 b との間には樹脂製の軸受部材 9 3 a、9 3 b が軸方向両側から挿入配置されている。

【 0 1 2 3 】

また右側のガイドロッド 9 1 a の後側の軸受部材 9 3 a と上記上部カバー 8 7 a の後側内面との間、及び左側のガイドロッド 9 1 b の前側の軸受け部材 9 3 b と上部カバー 8 7 a の前側内面との間にはそれぞれスペーサパイプ 9 4 a, 9 4 b が介在されている。さらにまた上記ガイドロッド 9 1 a, 9 1 b の上記スペーサパイプ 9 4 a, 9 4 b の反対側部分には付勢ばね 9 5 a, 9 5 b が介在されている。

【 0 1 2 4 】

ここで上記スペーサ 9 4 a, 9 4 b の長さ、上記付勢ばね 9 5 a, 9 5 b の長さ及びばね定数等は以下の要領で設定されている。即ち、外部部材 8 3 と固定部材 8 2 とが正規の位置関係にあるとき、左側のスペーサパイプ 9 4 b と左側の軸受部材 9 3 b 及び上部カバー 8 7 a の前側内面との間に隙間が生じなく、かつ右側のスペーサパイプ 9 4 a と右側の軸受部材 9 3 a 及び上部カバー 8 7 a の後側内面との間に僅かな隙間 b が生じるように設定されている。

【 0 1 2 5 】

これにより上述の外部部材 8 3 を固定部材 8 2 に対して僅かながら相対移動可能として荷重が後述するセンサに確実に伝達され、かつ上記相対移動可能としたことによりがたが発生するのを防止している。

【 0 1 2 6 】

上記芯金 8 4 の車幅方向中心部にはセンサ収容凹部 8 4 c が車両前方に向けて開口するように凹設されており、該開口はセンサ収容凹部 9 6 a を有し、ボルト 9 6 b で締め付けられた蓋部材 9 6 によって開閉可能に閉塞されている。上記センサ収容凹部 8 4 c と 9 6 a は互いに対向し、車幅方向中心線 a と同軸をなしている。

【 0 1 2 7 】

そして上記センサ収容凹部 8 4 c には荷重検出用磁歪式センサ（以下、荷重センサ、と記す） 9 7 が、センサ収容凹部 9 6 a には補正用磁歪式センサ（以下、補正センサ、と記す） 9 8 が上記中心線 a と同軸をなすように配置されている。該両センサ 9 7, 9 8 は同一仕様のものであり、互いに検出部 9 7 a, 9 8 a が

反対側を向くように配置されており、また両センサ 9 7, 9 8 間には緩衝部材としてのコイルばね 1 0 1 が介在されている。

【 0 1 2 8 】

なお、上記両センサ 9 7, 9 8 自体は、従来公知のものであり、磁性体に荷重を作用させると透磁率が低下し磁束密度が低下するという磁歪効果を利用して荷重の大きさを検出するセンサである。

【 0 1 2 9 】

上記荷重センサ 9 7 の検出部 9 7 a は上記センサ収容凹部 8 4 c から車両後方に向けて開口する検出孔 8 4 d に位置しており、該検出部 9 7 a には荷重伝達部材 9 9 の押圧部 9 9 a が当接可能に対向配置されている。この荷重伝達部材 9 9 は上記下部カバー 8 7 b の前側内面に形成されたボス部 1 0 0 に螺挿されており、該荷重伝達部材 9 9 のねじ込み量を調整することにより荷重センサ 9 7 による荷重検出開始特性が変化する。

【 0 1 3 0 】

ここで本第 2 実施形態では、上記荷重センサ 9 7 と荷重伝達部材 9 9 との相対位置を調整するための調整手段が設けられている。これは、上記荷重伝達部材 9 9 が検出部 9 7 a に当接していないときには点灯し、当接しているときには消灯する LED から構成されている。なおこの LED には、例えば上記第 1 実施形態における電源表示器 7 1 a が兼用される。

【 0 1 3 1 】

このように本第 2 実施形態では、外部部材 8 3 に用する荷重（操作力）の大きさを制御情報として検出するようにしたので、外部部材 8 3 を例えば 1 mm 程度と極僅かに移動可能に構成することにより荷重を確実に検出でき、例えば相対変位を制御情報として検出する場合のように外部部材 8 3 を固定部材 8 2 に対して相対移動させる必要はほとんどなく、外部部材 8 3 を把持して操作力を加える場合の剛性感を向上でき、自然な操作感が得られる。

【 0 1 3 2 】

また、上記左、右パイプ 8 8 の軸受部材 8 9 と丸棒 8 5 の上下 2 箇所に平面部 8 5 a, 8 9 a をほとんど隙間なく互いに摺動するように、かつ水平面又は僅か

に前下がりの傾斜面をなすように形成したので、上記外部部材 83 は上記固定部材 82 に対して略水平方向又は前下がり方向にのみ相対移動することとなる。これは介助者が押す力の方向が一般に水平方向又はやや前下り方向であるのとよく一致しており、その結果操作を軽く行うことができ、操作性が向上する。

【0133】

また、車椅子 1 の前部が上がり後部が下がった場合に、これを支えるためにバーハンドルにこれを下から持つように力を作用させた場合にモータ駆動力が不意に発生して車両が前進してしまうといった不都合を回避でき、この点からも操作性を向上できる。

【0134】

また固定部材 82 をアルミニウム合金鋳物製の芯金 84 に丸棒 85 を固定した構造とし、ガイドロッド 91 と芯金 84 との間に樹脂製の軸受部材 93a, 93b を介在させたので、固定部材と外部部材との動きがスムーズで、荷重を確実に荷重センサ 97 に伝達でき、動作が軽やかになり、操作性を向上できる。

【0135】

また荷重センサ 97 と、補正センサ 98 を設けたので、温度、湿度によるばらつき、及び径時変化による検出誤差の発生を防止できる。即ち、荷重センサ 97 は、常に荷重が繰り返し作用することから長期の使用により荷重検出特性に変化が生じることが考えられる。一方、補正センサ 98 には通常荷重は作用しないので、長期に渡って荷重検出特性は変化しないものと考えられる。従って荷重センサ 97 の検出値を補正センサ 98 の出力値により補正することで、長期に渡って精度良く荷重を検出できる。

【0136】

また荷重センサ 97 と補正センサ 98 とを対向配置し、両センサ 97, 98 間が緩衝用のコイルばね 101 を介在させたので、特に荷重センサ 97 に過大な荷重が作用するのを防止でき、該センサ 97 の損傷を防止でき寿命を確保できる。

【0137】

さらにまた荷重伝達部材 99 を荷重センサ 97 との相対位置を調整可能に配設し、また該荷重伝達部材 99 と荷重センサ 97 との相対位置に基づいて点灯又は

消灯する調整手段（ＬＥＤ－電源表示器 7 1 a）を設けたので、特に荷重センサ 9 7 の作動開始領域に不感帯を設定する場合の調整が容易である。具体的には荷重伝達部材 9 9 を調整手段が消灯する位置まで前進させ、この位置から該伝達部材 9 9 を少し後退させることにより荷重センサ 9 7 の作動開始領域に不感帯を容易確実に設定でき、各部材の寸法誤差等による作動不良を緩和でき、また組立調整を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態による介助型電動車椅子の左側面図である。

【図 2】

上記車椅子の背面図である。

【図 3】

上記車椅子の底面図である。

【図 4】

上記車椅子のフートレスト部分の左側面図である。

【図 5】

上記フートレストの平面図である。

【図 6】

上記フートレストの左側面図である。

【図 7】

上記フートレストの右側面図である。

【図 8】

図 6 のVIII-VIII 線断面図である。

【図 9】

図 4 のIX-XI 線断面図である。

【図 1 0】

図 4 のX-X 線断面図である。

【図 1 1】

図 4 のXI-XI 線断面図である。

【図 1 2】

図 4 の XII-XII 線断面図である。

【図 1 3】

上記車椅子のバーハンドルの断面正面図である。

【図 1 4】

上記車椅子のハンドル着脱機構部分の断面正面図である。

【図 1 5】

上記車椅子の伸縮機構のロック機構部分の断面正面図である。

【図 1 6】

図 1 5 の XVI-XVI 線断面図である。

【図 1 7】

図 1 5 の XVII-XVII 線断面図である。

【図 1 8】

図 1 4 の XVIII-XVIII 線断面図である。

【図 1 9】

上記車椅子のアームレストの下側支持部の正面図である。

【図 2 0】

図 1 3 の XX-XX 線断面図である。

【図 2 1】

図 1 3 の XXI-XXI 線断面図である。

【図 2 2】

上記車椅子の後輪、駆動ユニットの断面正面図である。

【図 2 3】

上記駆動ユニットの遊星ギヤ機構の模式図である。

【図 2 4】

上記車椅子の折り畳み状態の左側面図である。

【図 2 5】

上記車椅子の折り畳み状態の背面図である。

【図 2 6】

上記車椅子の折り畳み状態の平面図である。

【図 2 7】

第 2 実施形態にかかるバーハンドルの操作部の断面正面図である。

【図 2 8】

図 2 7 の XXVIII-XXVIII 線断面図である。

【図 2 9】

第 2 実施形態操作部の断面平面図である。

【図 3 0】

図 2 9 の XXX-XXX 線断面図である。

【図 3 1】

第 2 実施形態操作部のセンサ収容蓋の正面図である。

【符号の説明】

- 1 電動車椅子
- 3 サイドフレーム
- 5 バーハンドル
- 20 脚部
- 21 把持部
- 32 内部パイプ（固定部）
- 33 外部部材（可動部）
- 35 a 軸受部材（ガイド）
- 42 センサ（変位検出手段）
- 55 コントローラ（補助力制御手段）
- 57 駆動モータ
- 70 a 電源スイッチ
- 70 b 後進用スイッチ（第 1 操作子）
- 70 c 速度調整機器
- 71 a 電源表示
- 71 b 充電要否表示
- 82 固定部材

8 3 外部部材

9 7 荷重検出用磁歪式センサ

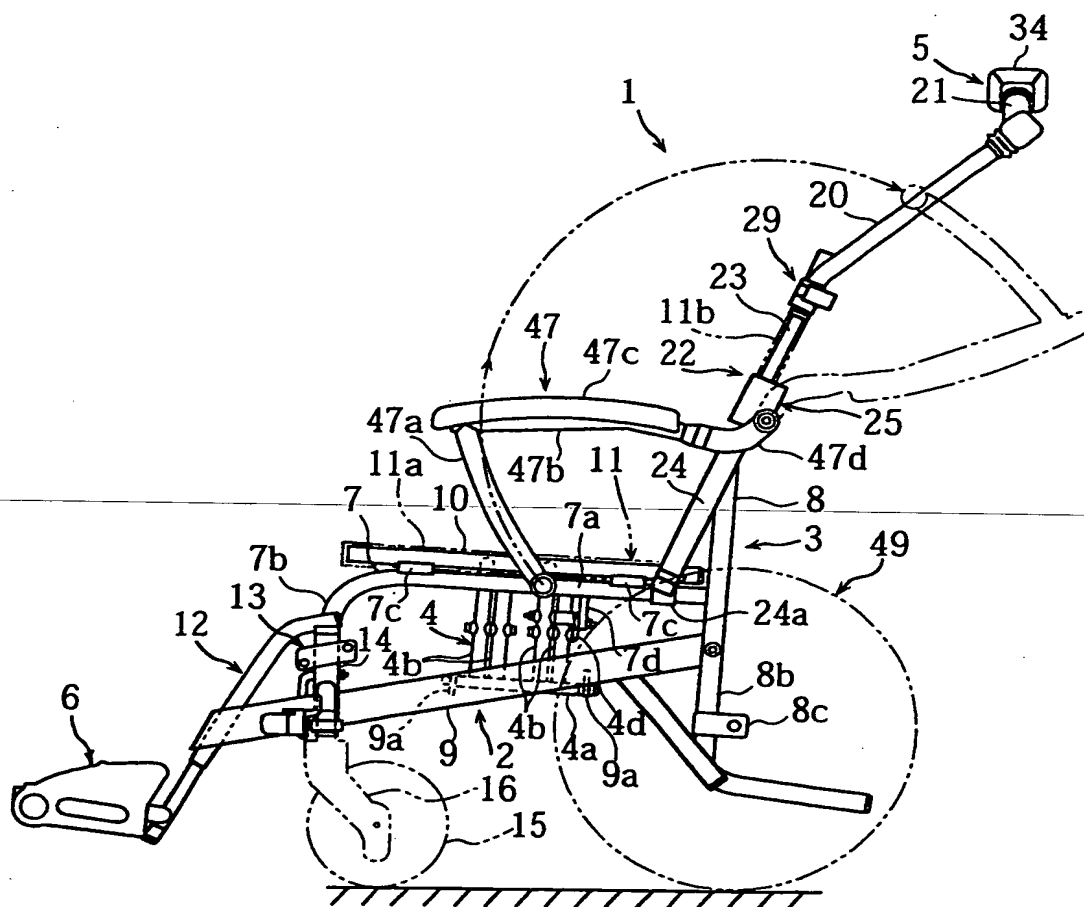
9 8 補正用磁歪式センサ

9 9 荷重伝達部材

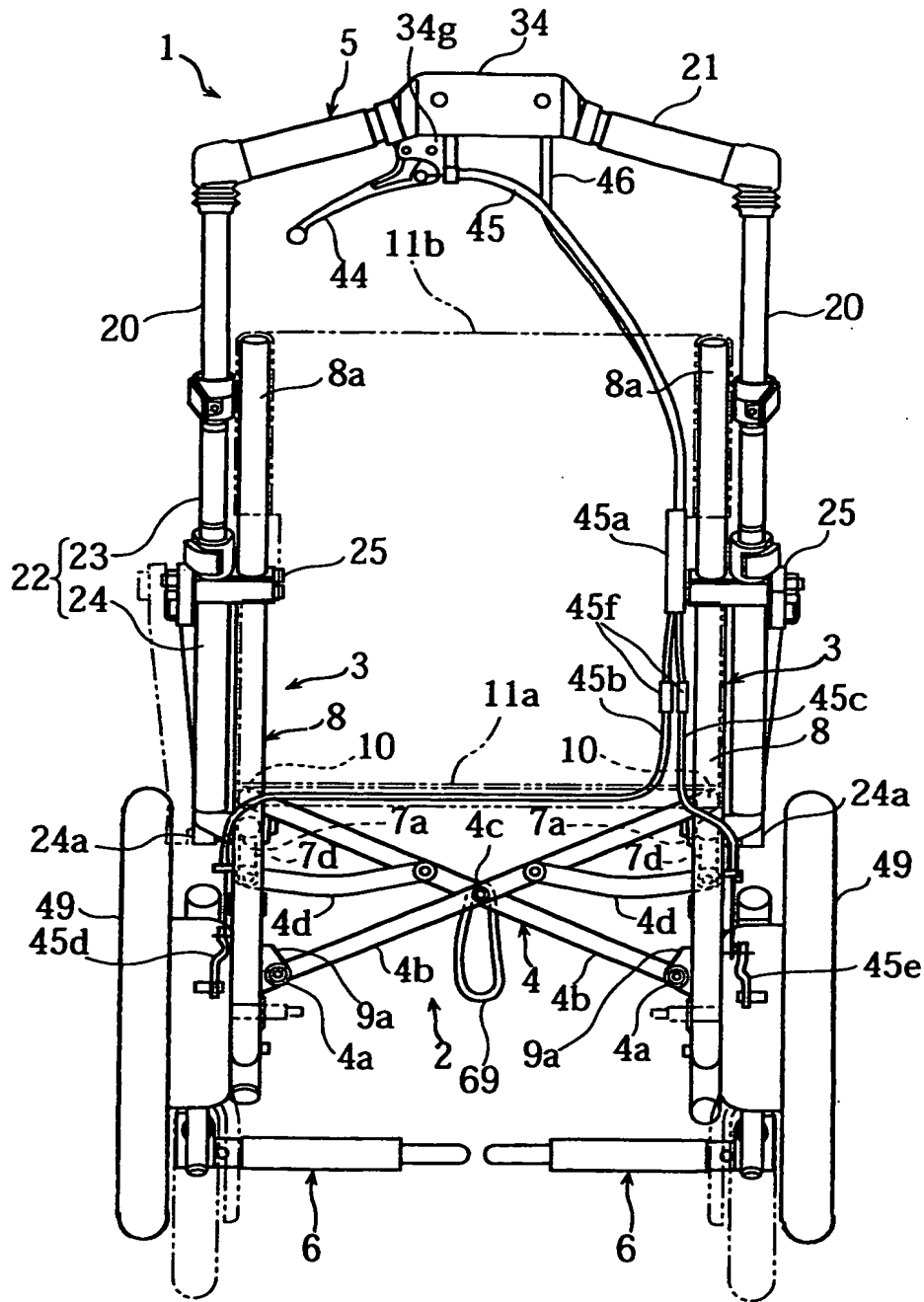
1 0 1 コイルばね（緩衝部材）

【書類名】 図面

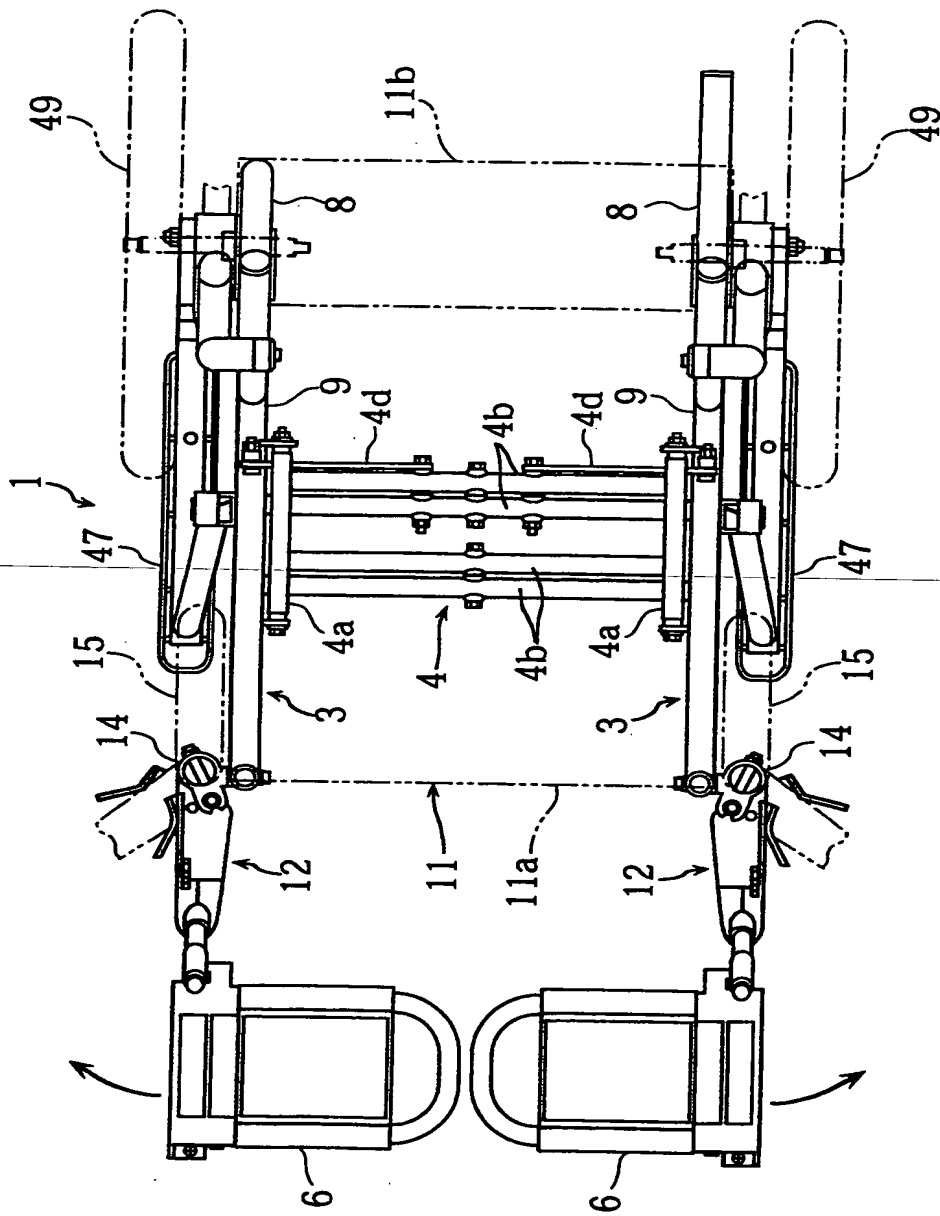
【図 1】



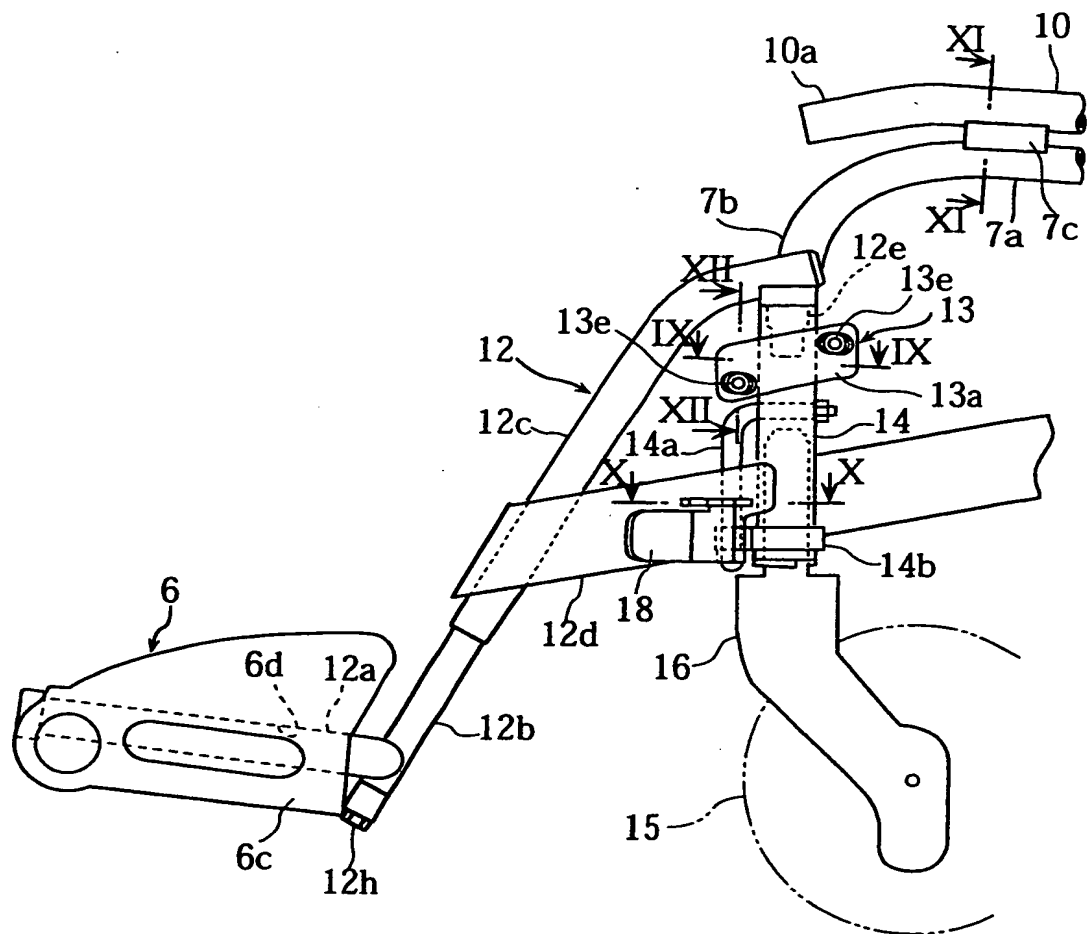
【図 2】



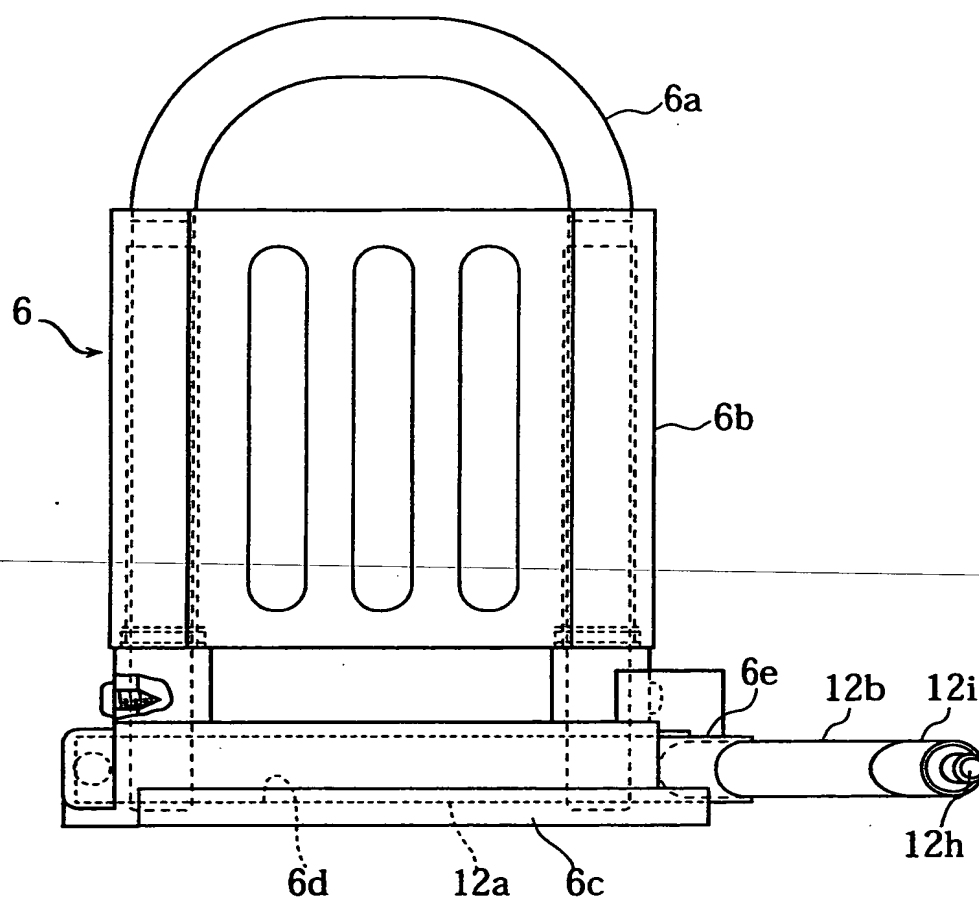
【図 3】



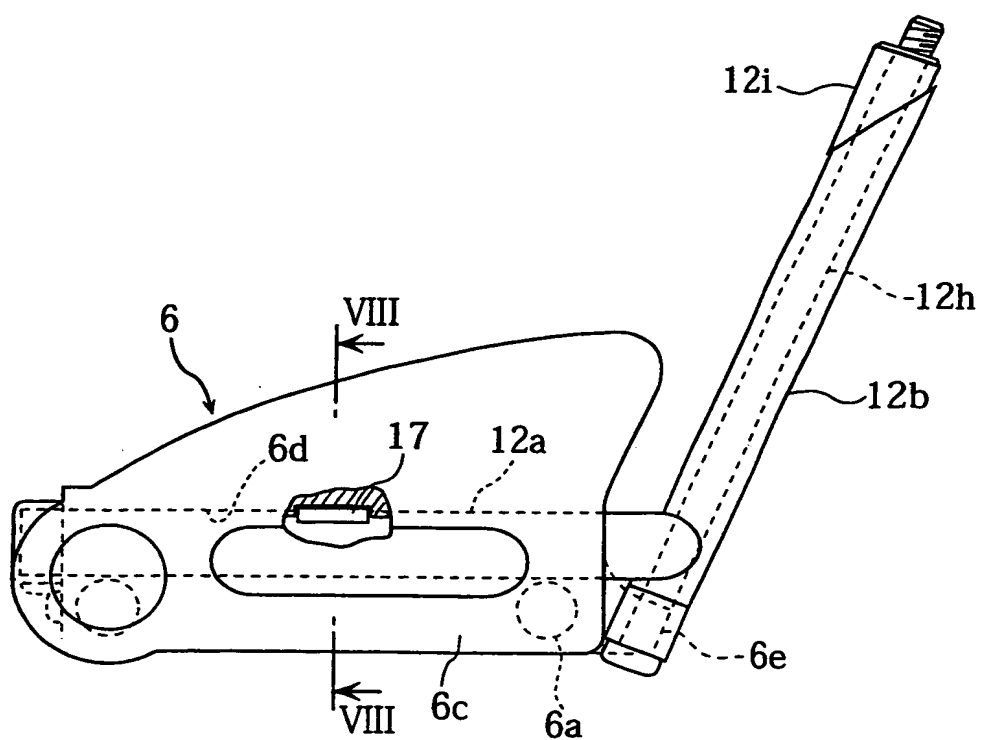
【図4】



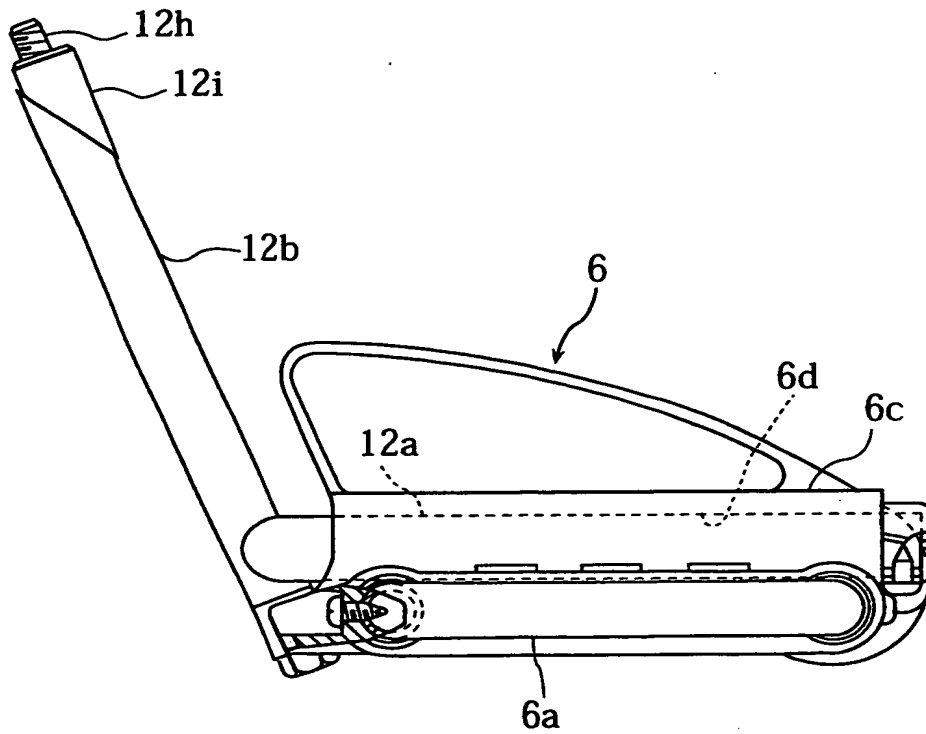
【図 5】



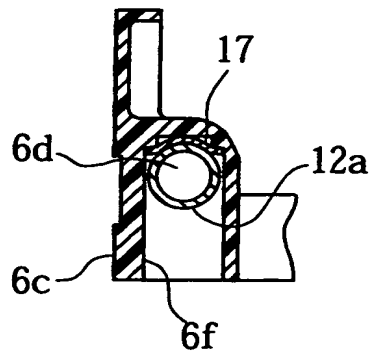
【図 6】



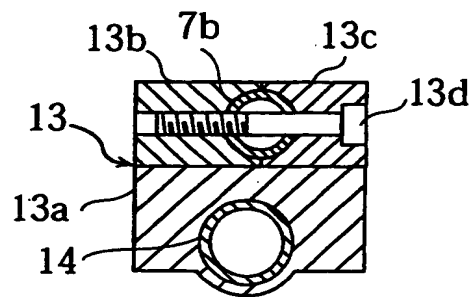
【図 7】



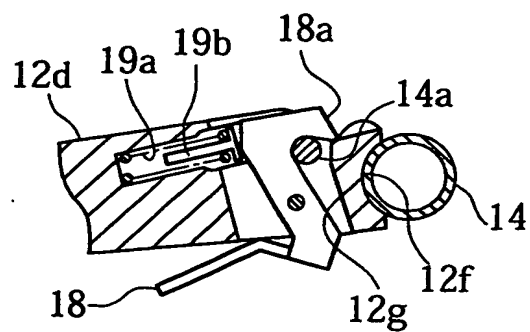
【図 8】



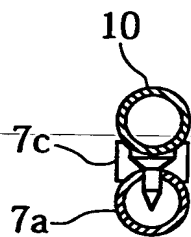
【図 9】



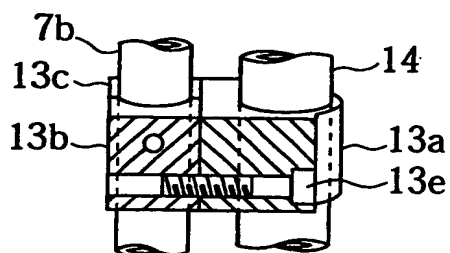
【図10】



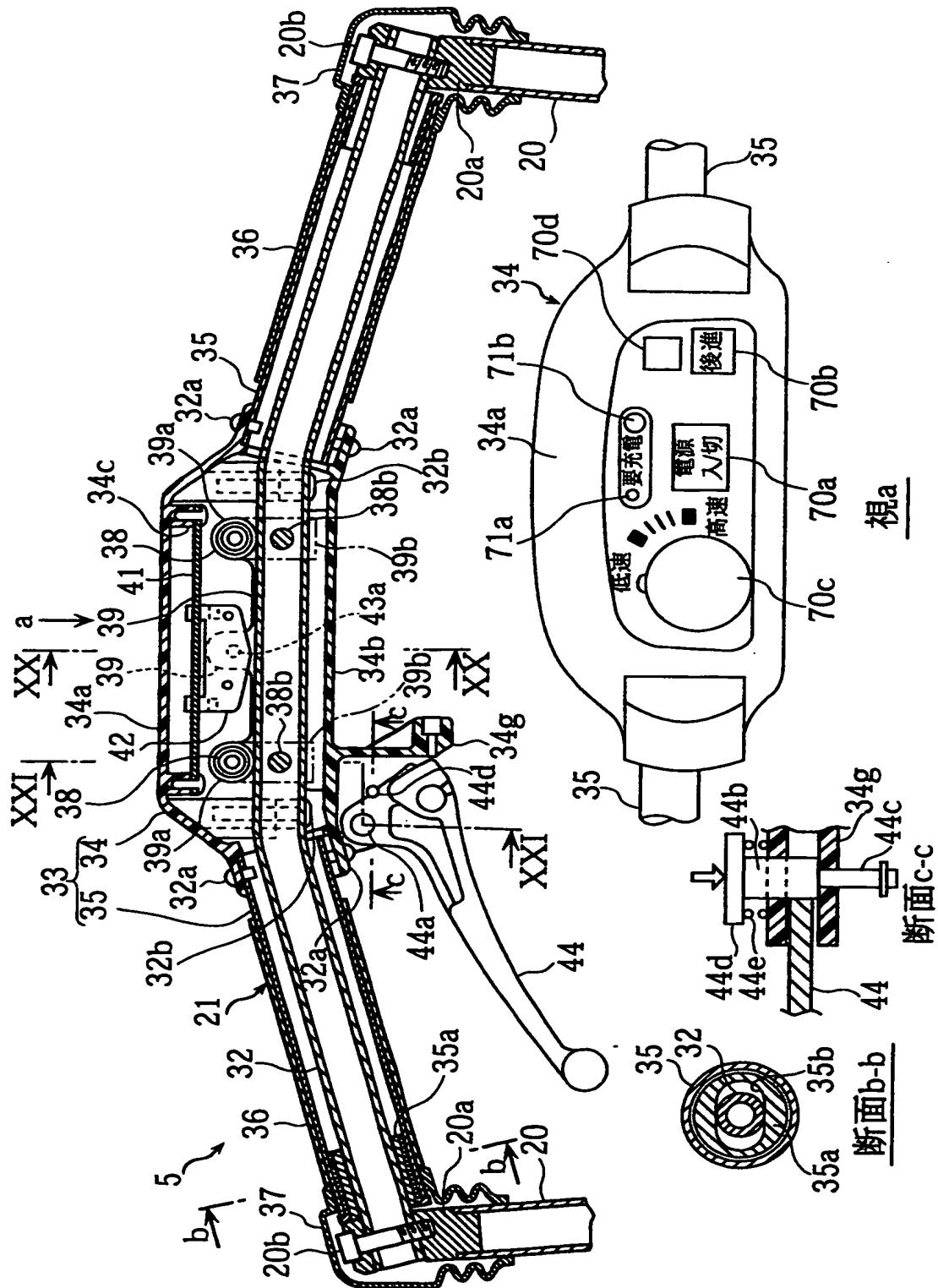
【図11】



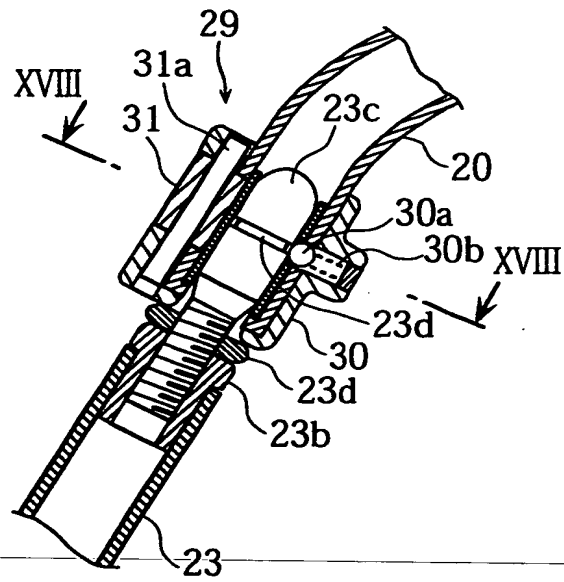
【図12】



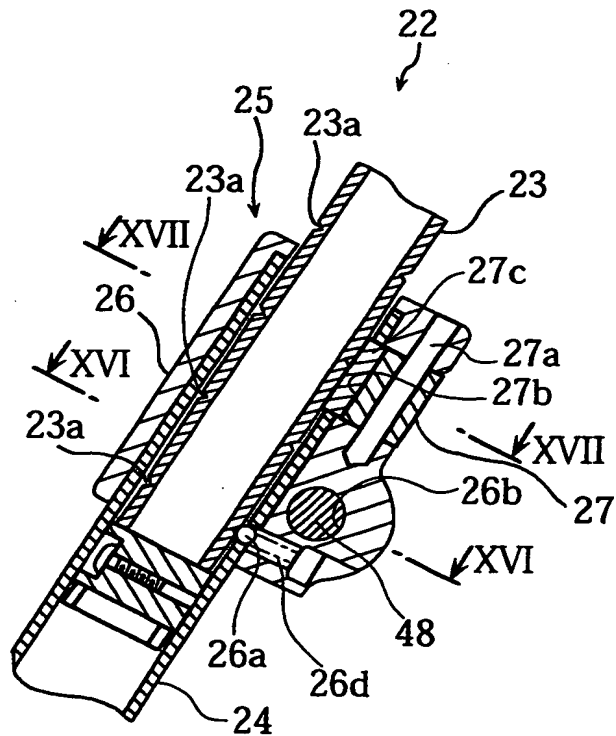
【図 13】



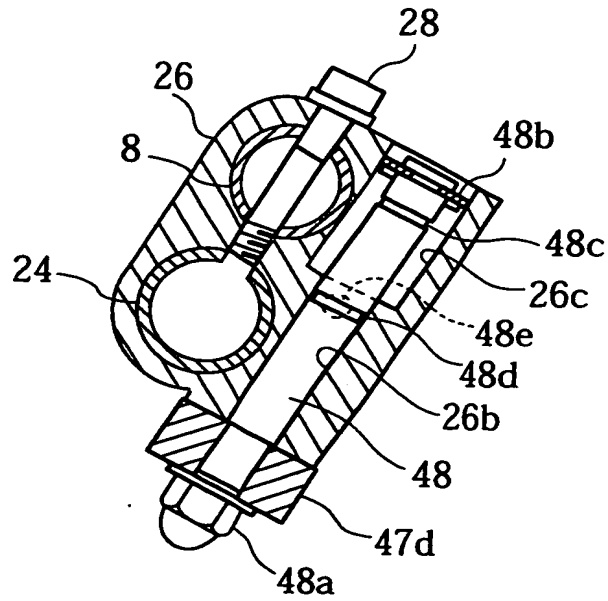
【図 1 4】



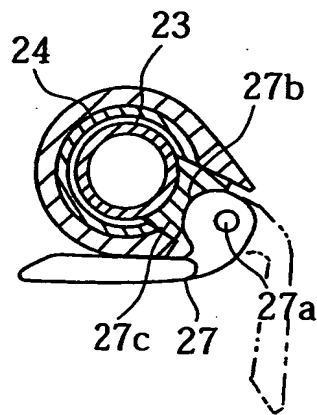
【図 1 5】



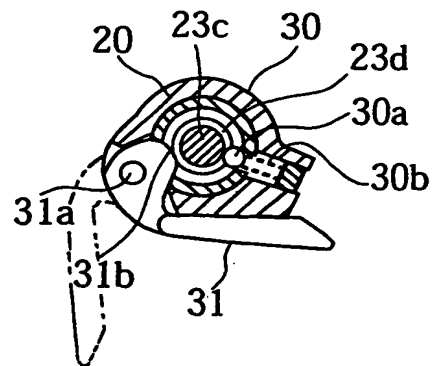
【図 1 6】



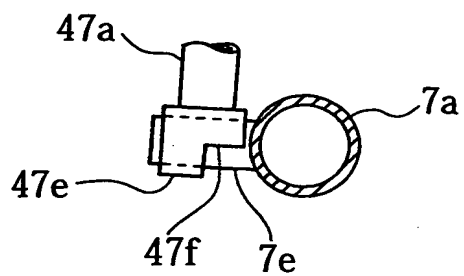
【図 1 7】



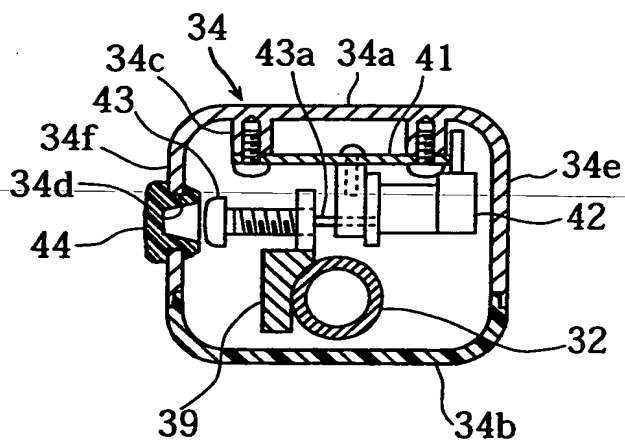
【図 1 8】



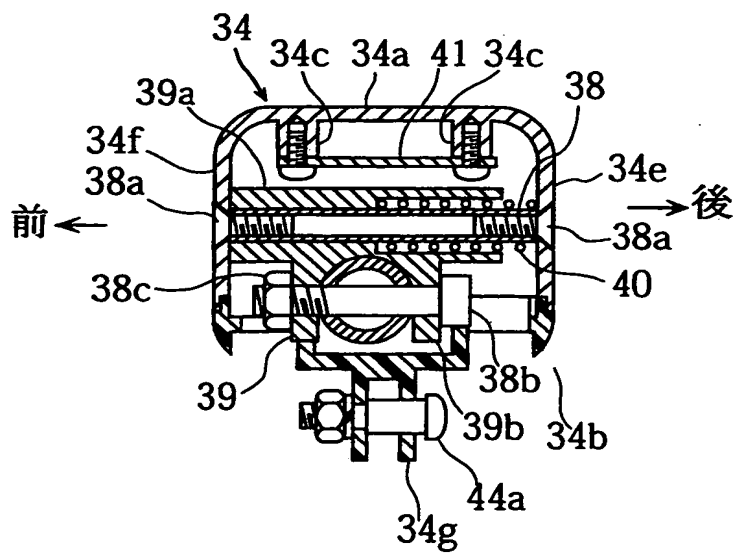
【図 1 9】



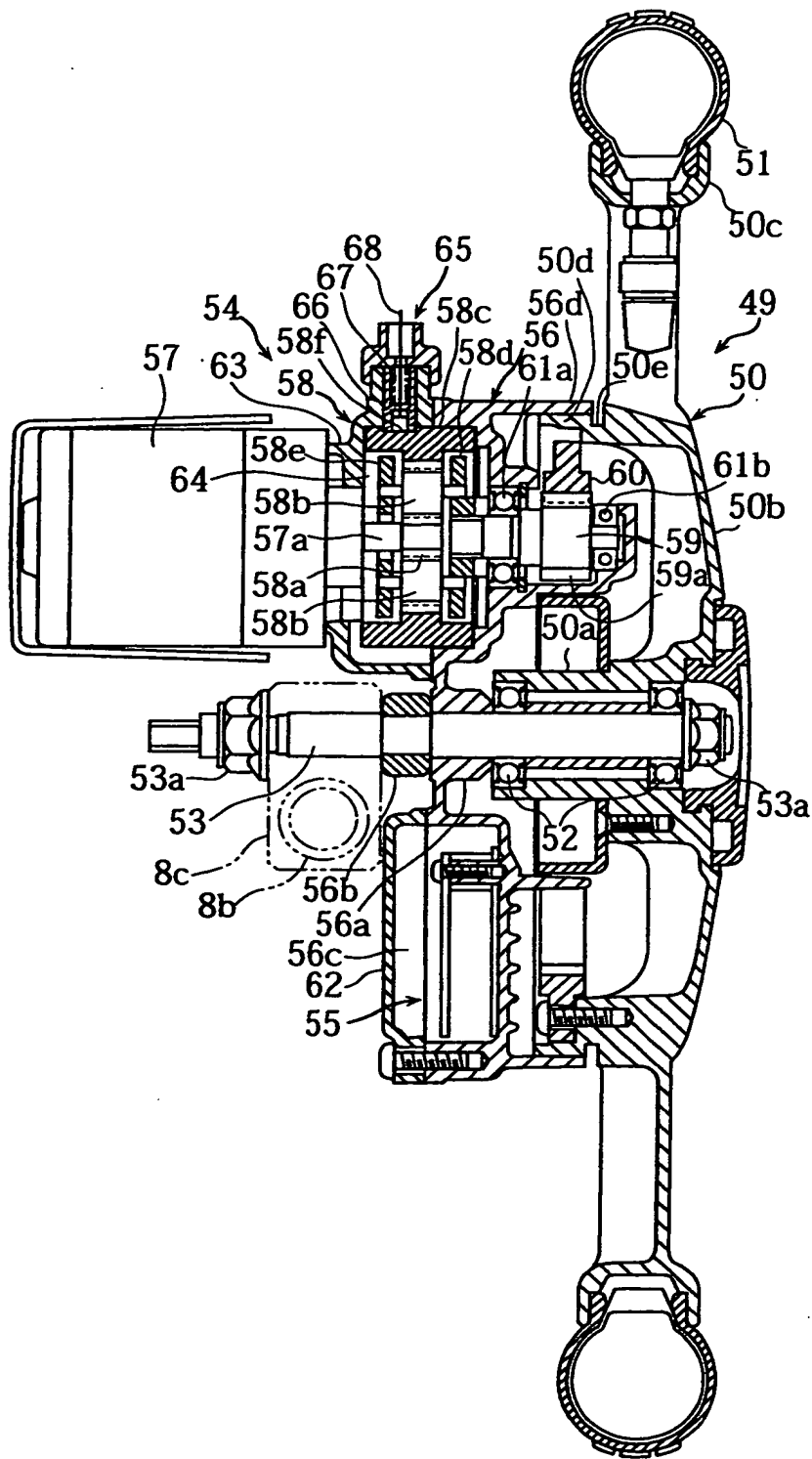
【図 2 0】



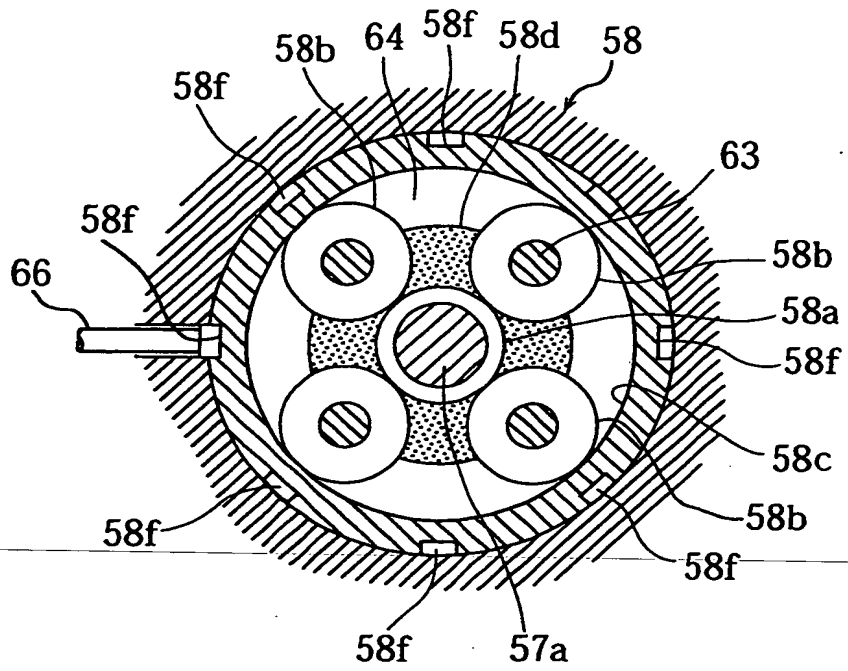
【図 2 1】



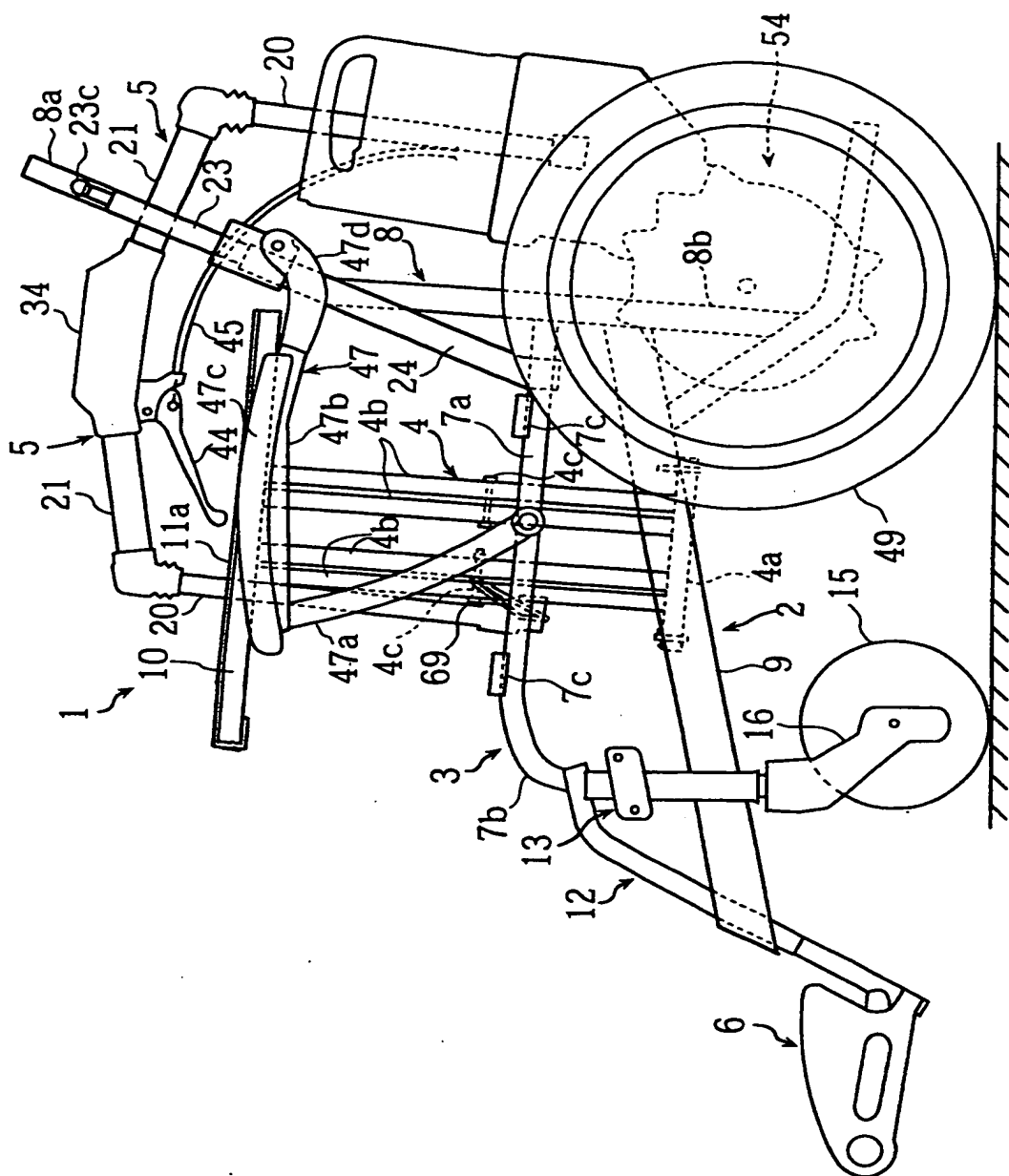
【図 22】



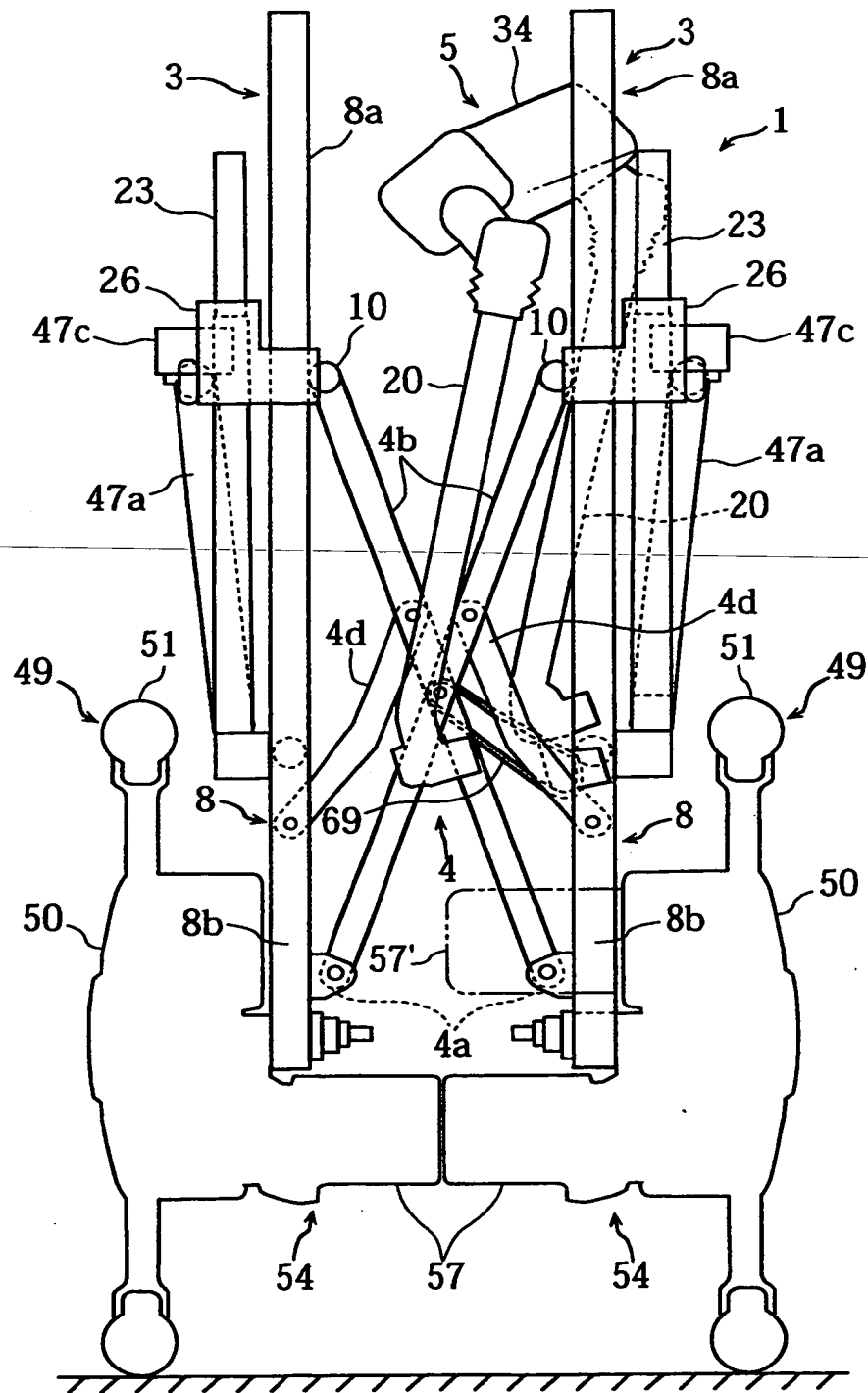
【図 2 3】



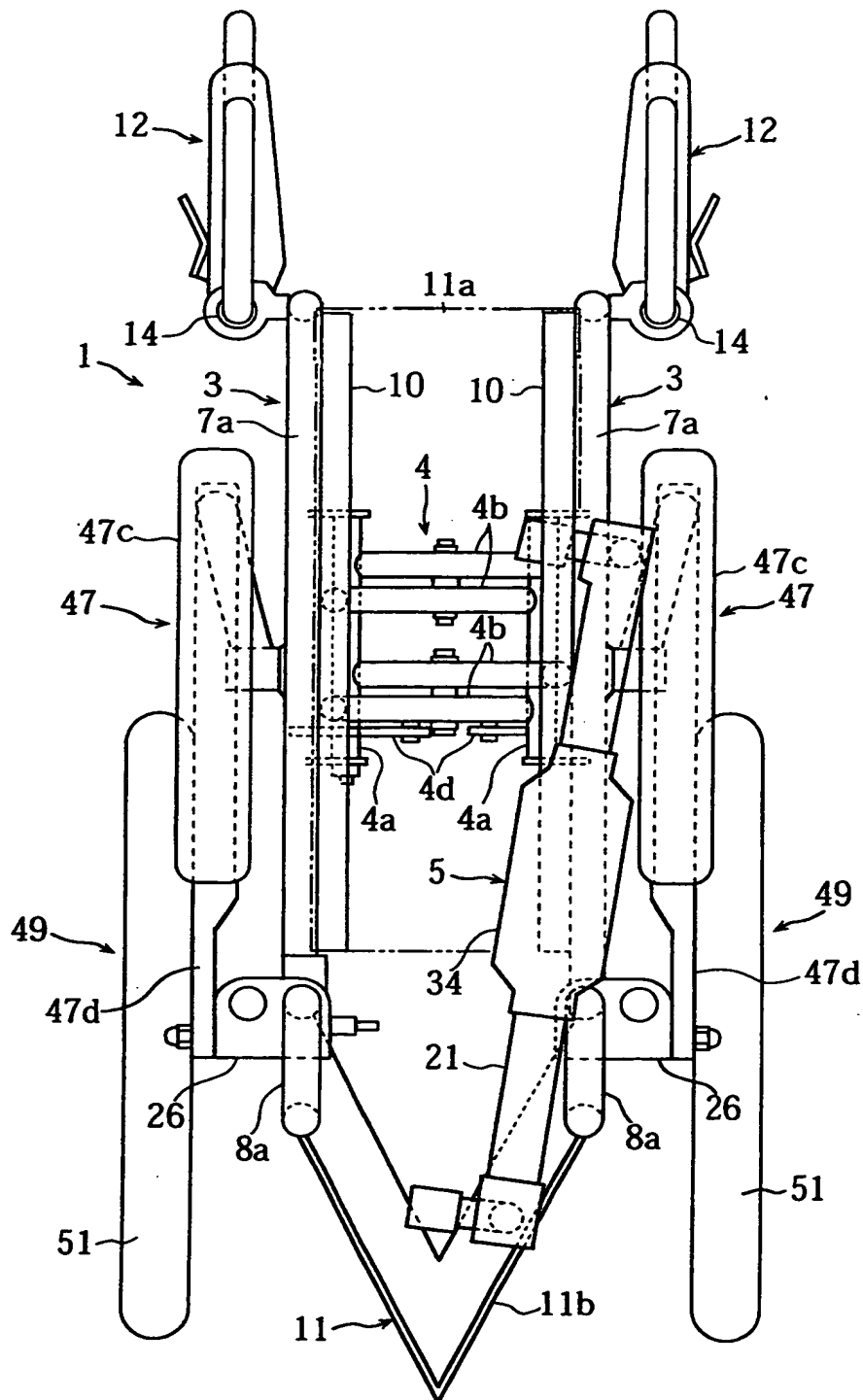
【図 24】



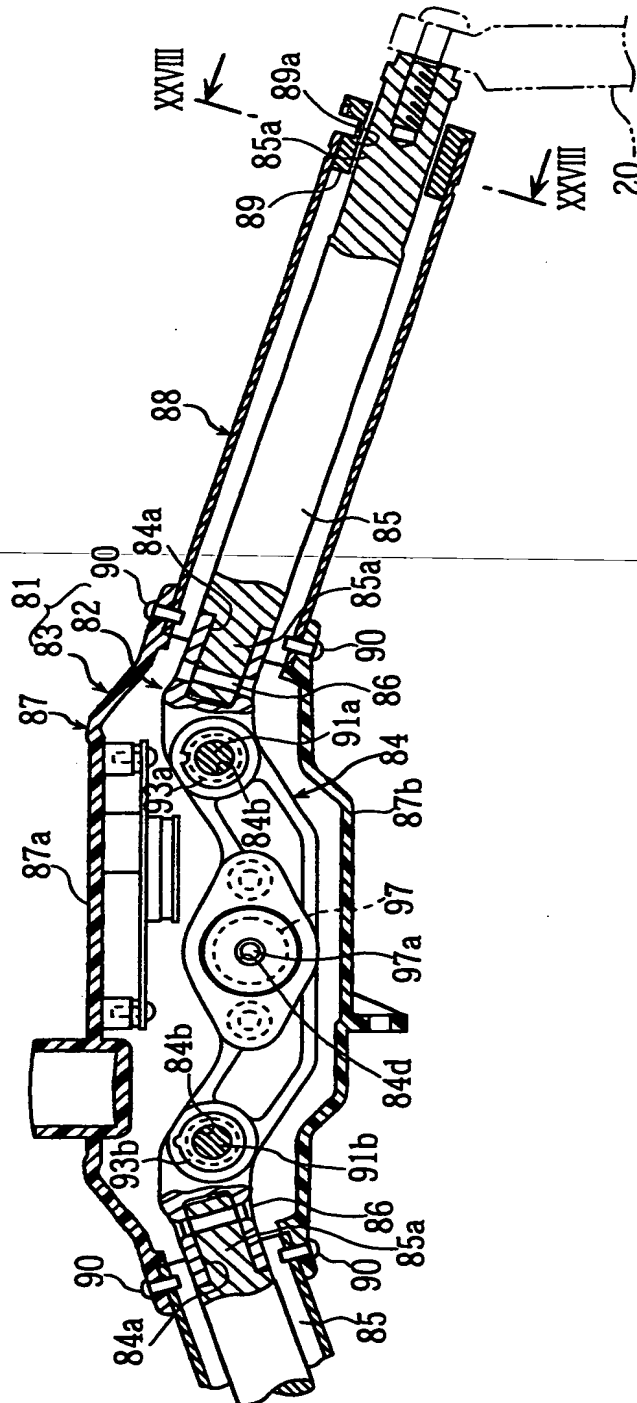
【図 25】



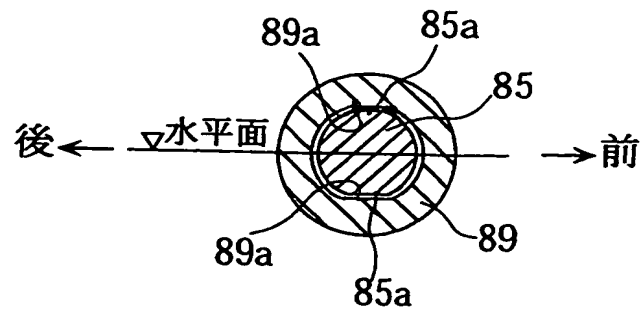
【図 26】



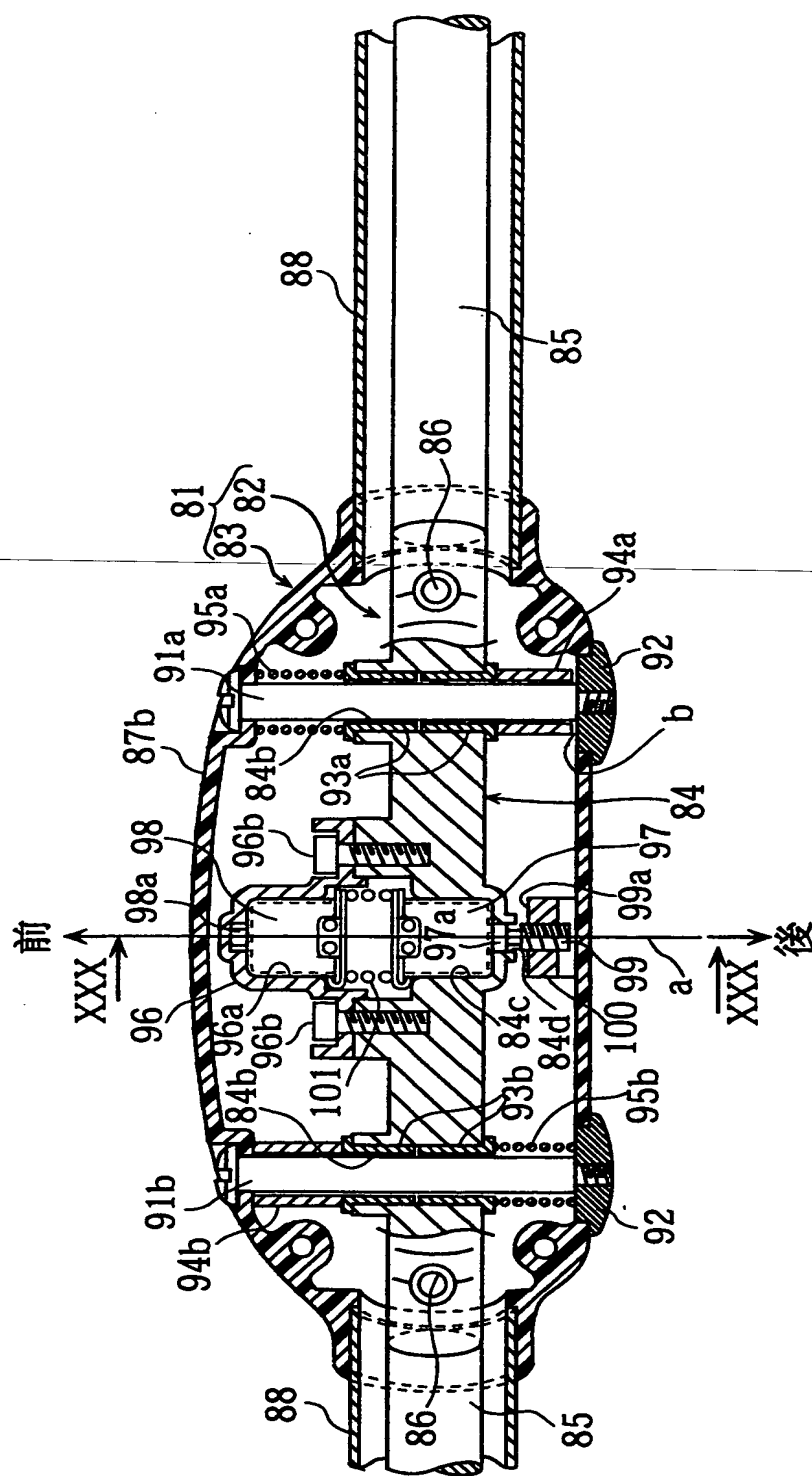
【図 27】



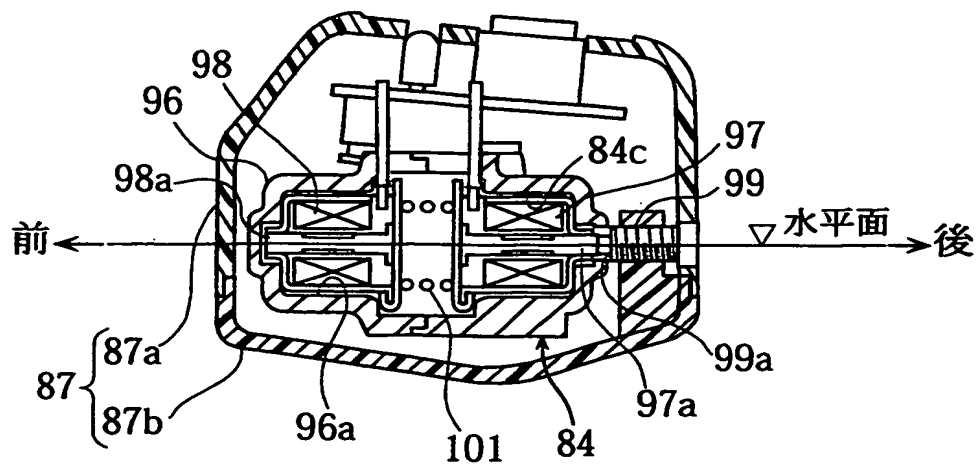
【図 2 8】



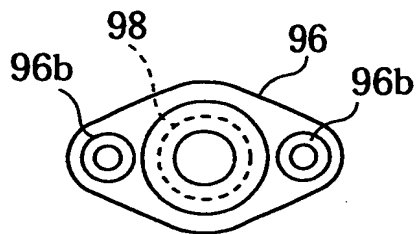
【図 29】



【図 3 0】



【図 3 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 操作性を改善できる介助型電動車椅子を提供する。

【解決手段】 左, 右のサイドフレーム 3 の後部から上方に延びて門形状をなすバーハンドル 5 を設け、該バーハンドル 5 を、上記左, 右のサイドフレーム 3 の後部に取り付けられた門形状の固定部 3 2 と、該固定部 3 2 の少なくとも上辺部に沿うようにかつ相対変位可能に配置された可動部 3 3 とからなる二重構造とし、上記固定部 3 2 と可動部 3 3 との間の相対変位を検出する変位検出手段 4 2 を配置し、該検出された変位に応じた補助力が得られるよう駆動モータを制御する制御手段を設けた。

【選択図】 図 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 1 0 0 7 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地

氏 名

ヤマハ発動機株式会社

This Page Blank (uspto)